

SIMPOZIONUL NAŢIONAL AL STUDENŢILOR GEOLOGI ŞI GEOFIZICIENI

25-28 aprilie 2024

Volum de rezumate

Ediţia XXII

Ediția a XXII-a

a

Simpozionului Național

al Studenților

Geologi și Geofizicieni

Editor: Codruța Valea

Tehnoredactare: Codruța Valea

Design și imagine copertă: Sofia Maria Agapi și Alexandra Stache

Siglă simpozion: Alexandra Stache

Sponsori











Mulțumiri







Mulțumiri:

Șef lucr. dr. Constantin Balica

Șef lucr. dr. Raluca Bindiu-Haitonic

Șef lucr. dr. Horea Bedelean

Conf. dr. Nicolae Har

dr. Attila-Szabolcs Kövecsi

Șef lucr. dr. Boglárka-Kiss Merdécesz

Șef lucr. dr. Cristian Mircescu

Șef lucr. dr. George Pleș

Conf. dr. Lóránd Silye

Conf. dr. habil Ioan Tanțău

Conf. dr. Emanoil Săsăran

Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș

Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș

Șef lucr. dr. Tudor Tămaș

Nu în ultimul rând, ne exprimăm sincerele mulțumiri tuturor cadrelor didactice implicate în realizarea acestei lucrări. Mulțumim pentru implicarea lor, pentru materialele, articolele și sfaturile oferite, care au contribuit în mod semnificativ la calitatea și succesul acestui simpozion. Fără îndrumarea și sprijinul lor constant, acest proiect nu ar fi fost posibil. Le suntem recunoscători pentru cunoștințele și experiența pe care le-au împărtășit cu noi și pentru susținerea neîncetată pe care ne-au oferit-o în fiecare etapă a procesului

Comitetul de organizare:

Sofia-Ioana Agapi

Daria Miruna Cojocaru

Daria Dohan

Flora-Claudia Erbinucci

George Claudiu Gabor

Annamária Rákhel Hegedüs

Ștefan Lungu

Elena-Petronela Măzăreanu

Nicolae Moga

Balázs Rácz

Andrei Alexander Rizea

Peter Săbădeanu-Kerekes

Alexandra Stache

Codruța Valea

Posibilităţi de separare recuperativă a unor metale din resurse secundare

Roxana Bălteanu[1]

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. Dumitru Bulgariu[1]

[1] *Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi, Facultatea de Geografie şi Geologie*

Cuvinte cheie: resurse secundare, metale strategice, separare recuperativă

La nivel mondial, în perioada 2010-2023, producţia de metale din procesarea „resurselor secundare" a crescut de la cca 29 % până la cca 41 % (valori medii la nivel mondial pentru producţia globală a metalelor de uz industrial: Fe, Co, Cu, Ni, Zn, Cr, Mn, Ti, V, Mo, Zr, W, Al, Sn, Pb) [*Mineral Commodity, 2023*]. În acest context au fost puse la punct o serie de metode şi procedee (ecologice şi non-perturbative faţă de sistemele naturale) care fac posibilă separarea componentelor utile (metale şi nemetale) din resurse secundare (steril de flotaţie şi diferite categorii de deşeuri industriale) [*Arndt N. & Ganino C., 2012; Nusheh M. et al., 2012*]. Concordant cu aceste tendinţe, studiile noastre au vizat dezvoltarea a două metode de separare recuperativă a unor metale din halde de steril de flotaţie: (i) separarea prin electroliză cu surse fotovoltaice; (ii) extracţie în sisteme apoase bifazice de tip polimer – sare anorganică. Datele experimentale obţinute au permis: (i) stabilirea condiţiilor optime de lucru pentru obţinerea unor randamente maxime de separare a metalelor (atât pentru separarea selectivă, cât şi pentru separarea în grup); (ii) limitele de aplicabilitate (concentraţiile minime ale metalelor în probele de lucru pentru care randamentele de separare sunt de minim 75 %) în funcţie de tipul probei (compoziţia chimico-mineralogică) şi concentraţiile metalelor din acestea, respectiv de condiţiile de lucru. Ambele metode de separare testate satisfac în bună măsură condiţiile de optim economic şi ecologic impuse noilor tehnologii din domeniul valorificării resurselor naturale.

Bibliografie:

Arndt, N. & Ganino, C. 2012. Metals and Society: an Introduction to Economic Geology. Springer, New York
.

Nusheh, M., Ahuett, H.G. & Arrambide, A. 2012. Recent Researches in Metallurgical Engineering – From Extraction to Forming. InTech, Rijeka, Croatia.

U.S. Geological Survey – Mineral Commodity (2010-2023). http://minerals.usgs.gov/minerals/.

Injectite grezoase în marnele brune bituminoase din Pânza Vrancei

Eduard Bărbuleț[1], **Elena Țucă[1]**

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. habil. Miclăuş Crina[1]

[1]*Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie,*

Cuvinte cheie: macro-injectite, mini-injectite, base of slope, Semifereastra Bistriței, Oligocen

După o lungă perioadă în care structurile sedimentare de injecție au fost fie ignorate, fie interpretate inadecvat, începând din anii '90, au devenit subiect de interes, mai ales pentru potențialul lor demonstrat de roci rezervor și capcane intruzive (Hurst și Cartwright, 2007).

În formațiunea marnelor brune bituminoase din Semifereastra Bistriței, au fost identificate injectite grezoase, respectiv dyke-uri, sill-uri și intruziuni neregulate, având dimensiuni variate; grosimea sill-urilor variază de la <1 cm la > 1m, lățimea dyke-urilor de la <1 cm la zeci de cm. Depozitele fiind cutate, macro-injectitele pot fi urmărite lateral sau vertical doar câțiva metri. Nu se poate preciza, în acest stadiu al cunoașterii, care este unitatea lor sursă, printre candidate fiind cuarțarenitele eocene și oligocene (Gresiile de Prisaca, Fierăstrău și Kliwa). În cazul mini-injectitelor, unitățile sursă sunt uneori intercalațiile de gresii laminate din chiar marnele bituminoase.

Structuri de acest tip au mai fost semnalate de Grasu (1996), Puglisi et al. (2006) și Miclăuș și Seserman (2018), nu numai în marnele bituminoase, ci și în Formațiunea de Bisericani și disodilele inferioare. Tămaș et al. (2019) descriu injectite grezoase în Carpații de Curbură, în Pânza de Tarcău.

Din succesiunea sedimentară a marnelor bituminoase (cca 65 m) s-au prelevat eșantioane atât din roca gazdă, cât și din injectitele grezoase, din care s-au făcut secțiuni subțiri pentru analiza microstructurilor sedimentare.

În roca gazdă am definit următoarele faciesuri: marne cu laminație paralelă (Fpp) sau oblică (Fx), marne nestructurate (Fm), debrite mâloase (MF), depozite de slump (SD) și strate de gresii cu top ondulat și laminație plan-paralelă sau oblică (Spp, Sx), având frecvent lobi de tasare în bază. Intercalațiile de gresii cu laminație oblică indică acțiunea unor curenți de fund tractivi pe fondul sedimentării pelagitelor, în timp ce frecvența mare a depozitelor de slump și a debritelor, prezența unei pante în vecinătatea paleozonei de sedimentare. După Schieber et al. (2019), marnele bituminoase din Semifereastra Bistriței s-au acumulat la baza unui povârniș submarin (base of slope).

O posibilă explicație a prezenței injectitelor ar fi rata mare de sedimentare dată de frecventele depozite ale curgerilor de debris și alunecărilor submarine acumulate la baza povârnișului.

Bibliografie:

Grasu, C. 1996. Prezența unor structuri deformaționale în flișul extern carpatic. Studii și cercetări de geologie 41, 73-80.

Hurst, A., Cartwright, J. 2007. Sand injectites: Implications for Hydrocarbon Exploration and Production. The American Association of Petroleum Geologists Memoir, Tulsa, 274 pp.

Miclăuș, C., Seserman, A. 2018. Injectite și posibile injectite în depozitele oligocene din Pânzele de Tarcău și Vrancea. Simpozionul științific "Grigore Cobălcescu", Universitatea "Al.I.Cuza", Iași, 27 octombrie.

Puglisi, D., Badescu, D., Carbone, S., Corso, S., Franchi, R., Gigliuto, L., Loiacono, F., Miclăuș, C. & Moretti, E. 2006. Stratigraphy, petrography and palaeogeographic significance of the Early Oligocene "menilite facies" of the Tarcău Nappe (Eastern Carpathians, Romania). Acta Geologica Polonica 56/1, 105-120.

Schieber, J., Miclăuș, C., Seserman, A., Liu, B. & Teng., J. 2019. When a mudstone was actually a ”sand”: Results of a sedimentological investigation of the bituminous marl formation (Oligocene), Eastern Carpathians of Romania. Sedimentary Geology 384, 12-28.

Tămaș, A., Tămaș, D.M., Kreszek, C., Schleder, Z., Palladino, G. & Bercea, R. 2019. The nature and significance of Sand Intrusions in a Hydrocarbon-rich Fold and Thrust Belt: Eastern Carpathians Bend Zone, Romania. Journal of the Geological Society 177, 343-356.

Ambalat în ziare: Tainele colecției de fosile a lui Fuchs Hermann

Rebeka Bartos[1], Botond Bodor[1], Dávid Dobri[1]

Coordonatorii lucrării: Conf. dr. Lóránd Silye[1], dr. Szabolcs-Attila Kövecsi[1]

[1] *Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, str. Mihail Kogălniceanu nr. 1, Cluj-Napoca, România*

Cuvinte cheie: fosile, ichnofosile, nevertebrate, vertebrate, paleobotanică

Colecția paleontologică aparținând fostului cadru didactic al Universității Babeș-Bolyai, Fuchs Hermann a fost inventariat și clasificat pentru a fi obiectul studiilor ulterioare. Fuchs Hermnn a fost unul dintre paleontologi proeminenți din Transilvania în secolul al XX-lea, fiind autorul multor articole științifice (Fuchs, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961a, 1961b, 1968, 1969, 1970). Cele 223 de obiecte de inventariat se încadrează în patru categorii diferite: nevertebrate, vertebrate, plante fosilizate și ichnofosile. Astfel nevertebratele microscopice sunt reprezentate în colecție prin diferite genuri din clasa Foraminifera, cum ar fi *Nummulites*, *Chapmanina* sau *Spiroloculina*. De asemenea, în colecție regăsim moluște (*Anachlamys*, *Ostrea*, belemniți, etc.), o mulțime de echinoide din genul *Laganum* și câteva brachiopode. Colecția studiată conține în număr destul de semnificativ fauna vertebrată din cenozoicul Bazinului Transilvaniei: vertebre și coaste de sirenieni, fosile de țestoase, respectiv resturi de *Lamna* și *Sphyraena*. Resturile plantelor de ex. *Nymphaea*, *Sigillaria*, *Pseudovoltzia*, respectiv ichnofosilele *Palaeodyction* și urmele de târâre a gastropodului *Bullia*, constituie o parte mică, dar destul de relevantă a colecției. Cu toate că unele dintre fosile deja au fost abordate în cele 35 de studii publicate de Fuchs, majoritatea lor reprezintă un punct de plecare pentru investigațiile paleontologice în viitor. Diversitatea colecției în ceea ce privește categoriile taxonomice, iar și cantitatea mare a fosilelor, reflectă activitatea diversă și erudiția lui Fuchs, dovedind în același timp devotamentul lui și pasiunea sa pentru paleontologie.

Bibliografie:

Fuchs, H. 1955. *Nummulites* (*Camerina*) nagyságbeli gyakoriságának vizsgálata. Földtani Közlöny LXXXV/4., 466–473.

Fuchs, H. 1956. *Palaeodictyon* az erdélyi középsőmiocénből. Földtani Közlöny LXXXVI/3., 299–301.

Fuchs, H. 1957. *Bullia*-mászási nyomok a Kolozsvárkörnyéki képződményekben. A Kolozsvári Babeş és Bolyai Egyetem közleménye, Természettudomány 2/1–3., 205–210.

Fuchs, H. 1958. A *Theodoxus semiplicatus* és a *Dreissena exigua* fajok egyéni fejlődésének vizsgálata. Studia Universitatis Babeş et Bolyai, geologie–geografie, III/1., 223–231.

Fuchs, H. 1959. Sziréna lelet Erdélyből. Földtani Közlöny LXXXIX/3., 326–328.

Fuchs, H. 1960. Az *Orbitolites complanatus* Lamk. újabb előfordulási helye Erdélyben. Studia Universitatis Babeş–Bolyai, geologie–geografie, V/1., 39–43.

Fuchs, H. 1961. Adatok a kóródi rétegek ősállatvilágának pontosabb ismeretéhez. Földtani Közlöny 91/4., 448–449.

Fuchs, H. 1961. Őséletnyomok az erdélyi középsőmiocén tenger partszegélyi övezetéből . Földtani Közlöny 91/1., 73–77.

Fuchs, H. 1968. A Chapmanina Silvestri nemzetség előfordulása az Erdélyi medence eocén képződményeiben. Földtani Közlöny 98/3., 434–435.

Fuchs, H. 1969. Contribuţii la cunoaşterea genului Chapmanina Silvestri. Studia Universitatis Babeş–Bolyai, geologie–geografie, XIV/1., 61–71.

Fuchs, H. 1970. Studiul dezvoltării ontogenetice la organismele fosile cu privire specială asupra vitalităţii–mortalităţii lor. Studia Universitatis Babeş–Bolyai, geologie–mineralogie, XV/2., 74–78.

Asociații micropaleontologice din arealul Mării Mediteraneene (de la relaxare la știință)

Daria-Miruna Cojocaru [1], Annamária-Rákhel Hegedüs [1], Elena-Petronela Măzăreanu [1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Bindiu-Haitonic Raluca[1]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: foraminifere, bentonice, planctonice, actuale, mediteraneeană.

Acest studiu are ca obiectiv principal îmbinarea unor activități recreative cu realizarea unei cercetări științifice asupra asociațiilor micropaleontologice din Marea Mediteraneeană având ca scop principal trasarea principalilor factori paleoecologici (salinitate, temperatură, oxigen, nutrienți, adâncime) care au controlat distribuția comunităților de organisme. Așadar, prezentul studiu are la bază analiza micropaleontologică a unor probe prelevate din diferite puncte (locații turistice în diferite țări) ale Mării Mediteraneene. Toate probele prelevate pentru acest studiu au fost colectate din proximitatea țărmului. În laborator, probele au fost prelucrate folosind metoda micropaleontologică standard iar ulterior s-au colectat 300 de specimene (excepție făcând probele cu abundență scăzută, unde am colectat aproximativ 5 grame de reziduu de granulometrie de 63µm). În urma analizei la microscopul binocular am identificat atât foraminifere bentonice aglutinante și calcaroase, cât și planctonice, cu un grad de păstrare bun spre foarte bun. Acestea sunt foarte bine păstrate, specimenele foarte frumoase fiind fotografiate și expuse în planșe. Grupul predominant observat în probe este reprezentat de foraminiferele bentonice calcaroase (*Amphistegina*, *Ammonia*, *Peneroplis*, *Sorites*, *Elphidium*, *Cibicides*), urmate de cele planctonice, foraminiferele bentonice aglutinante fiind prezente în proporții relative foarte scăzute. Pe viitor ne dorim să extindem cercetarea prin colectarea a cât mai multor probe din diferite puncte ale lumii.

Mulțumiri: tuturor persoanelor care au susținut acest studiu prin recoltarea probelor.

Asociații micropaleontologice din depozitele cretacic superioare-paleocene marin adânci din partea nordică a Pânzei de Tarcău

Daria-Miruna Cojocaru[1], Annamária-Rákhel Hegedüs[1], Elena-Petronela Măzăreanu[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr. Bindiu-Haitonic Raluca[1], Conf. dr. Bălc Ramona[2]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

[2] Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, Str.M. Fântânele nr 30,400294 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: foraminifere, aglutinante. turbidite, Cretacic, Paleocen.

Lucrarea de față are ca scop prezentarea rezultatelor obținute în urma analizei biostratigrafice și paleoecologice efectuată pe asociațiile fosile colectate din depozitele turbiditice ale Pânzei de Tarcău (arealul Sucevița). Datele micropaleontologice completează informațiile oferite de către Cojocaru (2023) și contribuie astfel la o conturare de ansamblu a factorilor care au influențat paleomediul în timpul depunerii turbiditelor și care au controlat dezvoltarea comunităților de nannofosile calcaroase și foraminifere. Probele au fost colectate din intercalațiile argiloase ale depozitelor turbiditice și au fost prelucrate prin metodele micropaleontologice standard (uscare, cântărire, înmuiere, fierbere, spălare peste sita de 63 µm, uscare). Intervalele bogat fosilifere alternează cu cele cvasi-sterile din punct de vedere micropaleontologic, acest lucru fiind cauzat de condițiile instabile, tipice mediilor dominate de curenții de turbiditate. Asociațiile de foraminifere sunt alcătuite predominant din foraminifere bentonice aglutinante, tipice mediilor marine adânci. Dintre acestea, cele mai reprezentative sunt taxonii *Psammosiphonella cylindrica*, *Placentammina placenta*, *Ammodiscus* spp., *Ammolagena clavata*, *Paratrochamminoides* spp..

Prezența speciilor *Caudammina ovulum gigantea*, *Rzehakina fissistomata* (foraminifere) și *Ceratolithoides aculeus*, *Uniplanarius sissinghii*, *Prinsius dimorphosus*, *Prinsius bisulcus*, *Cruciplacolithus intermedius* (nannofosile calcaroase) au permis încadrarea depozitelor studiate în intervalul Cretacic Superior-Paleocen (Formațiunile de Hangu și Izvor).

Bibliografie :

Cojocaru, D., 2023. Asociații de micropaleontologice și medii depoziționale din arealul Sucevița (Pânza de Tarcău, Carpații Orientali). Simpozionul Național al Studenților Geologi și Geofizicieni, ediția XXI, Editura GeoEcoMar, pag. 13

Activitatea și contribuția profesorului Neculai Macarovici la patrimoniul științific și cultural al României

Ana-Maria Colțea[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Rățoi Bogdan Gabriel[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași*

Cuvinte cheie: geologie, paleontologie, patrimoniu muzeal, Neogen, Hipparion

Scopul acestei lucrări constă în identificarea principalelor contribuții pe care le-a avut căreia profesorul Neculai Macarovici (1902 – 1979) în domeniul geologiei din România. Neculai Macarovici a contribuit la îmbogățirea patrimoniului cultural al Muzeului Colecțiilor de Paleontologie al Departamentului de Geologie din Iași cu peste 350 de taxoni de moluște, brahiopode, vertebrate și plante neogene și cuaternare. Colecția de nevertebrate și vertebrate fosile conține specime din diverse situri din Basarabia de Sud și din Estul României (Turculeț, 2004). A elaborat peste 120 de lucrări dintre care: 3 cărți, un curs litografiat, 18 rapoarte geologice, 26 de articole de popularizare, 137 de note și recenzii și 22 de conferințe publice (Ionesi, 2002). Dintre cele mai importante contribuții rămân studiile de stratigrafie și paleontologie asupra Neogenului din Platforma Moldovenească și Platforma Scitică. Cele mai importante lucrări publicate pe plan internațional au ca subiect genul Hipparion din Miocenul Superior din România. Profesorului Neculai Macarovici îi revine meritul de a fi refefinit etajul Dacian și de a-i fi stabilit stratotipul în regiunea Berca – Arbănași (Ionesi, 2002). De asemenea a creat la Iași o puternică școală de cercetare a Sarmațianului din care s-au publicat o serie de monografii importante în domeniul geologiei regionale, micropaleontologiei și palinologiei.

Bibliografie:

Ionesi, B. 2002. Contribuţiile lui Neculai Macarovici în cercetarea Sarmaţianului, Analele Ştiinţifice ale Universităţii "Al.I.Cuza", Geologie, t. 68, p. 11-18

Turculeț, I..2004. Profesorul Neculai Macarovici-omul la 100 de ani de la naștere, Anal. șt. Univ. "Al.I.Cuza", ser. Geologie, t. 48, 2002, p. 23-27

Impactul emisiilor vulcanice din Etna (Sicilia, Italia) asupra vegetației din proximitate

Carla Alexia Dodi[1]

Coordonatorii lucrării: Conf. dr. Sergio Calabrese[2]**, Conf. dr. Paul Țibuleac**[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iași*
[2] *DiSTeM, Universitatea din Palermo, Italia*

Cuvinte cheie: mediu vulcanic, Etna, biomonitorizare, plante vasculare, digestie acidă.

În acest studiu (lucrare de licență), monitorizarea impactului emisiilor vulcanice asupra ecosistemului Etna (activ din Pleistocen: Gillot et al., 1994) arată cum vegetația poate fi folosită în biomonitorizarea gazelor, aerosolilor și cenușii vulcanice (e.g., Calabrese et D'Alessandro, 2015). Au fost identificate 57 de elemente chimice din 39 de probe (frunze) provenite de la trei specie de plante vasculare, mai răspândite în zona Etnei (*Pinus nigra* și *Castanea sativa*) sau endemice (*Betula aetnensis*).

Probele au fost colectate (august-septembrie 2021) în 16 locuri din zona Etnei, departe de alte posibile surse de poluare, la altitudini diverse de peste 600 de metri, pentru a evalua expunerea la emisiile vulcanice a diferitelor locuri din jurul craterelor de vârf. După pregătirea probelor s-a realizat digestia acidă prin adaos de acid azotic și peroxid de hidrogen. Vasele de digestie din teflon au fost introduse într-un digestor cu microunde MARS-X Press – CEM. Ulterior, 51 de elemente minore și urme, precum și Al și Fe, au fost analizate cu ICP-MS, în timp ce 6 elemente majore au fost analizate prin ICP-OES.

17 elemente chimice au furnizat cele mai semnificative date. Sectorul est/sud-est a Etnei a ieșit cel mai contaminat pentru S, Co, Cd, Bi. Apropierea craterelor active și creșterea concentrației majorității elementelor (în special Te, Tl) au arătat o corelație directă. În schimb, concentrațiile de K (*Pinus nigra*) n-au indicat o bioacumulare din cauza emisiilor vulcanice. Diferite specii de plante au dovedit diferite capacități/preferințe de bioacumularea elementelor chimice: *Betula aetnensis* a evidențiat o afinitate deosebită pentru Zn. În două locuri a fost remarcată prezența semnificativă a elementelor extrem de poluante: As (Passopisciaro/nord) și Pb (Citelli/est).

Acest studiu ar putea fi continuat, luând în considerare alți factori: contribuția solului la contaminarea plantelor, studiul covarianței elementelor cu afinitate geochimică, compararea datelor obținute cu cele provenite din biomonitorizarea altor zone vulcanice.

Bibliografie:

Calabrese, S., D'Alessandro, W. 2015. Characterization of the Etna volcanic emissions through an active biomonitoring technique (moss-bags): Part 2 – Morphological and mineralogical features. Chemosphere 119, 1456-1464.

Gillot, P. Y., Kieffer, G. & Romano, R. 1994. The evolution of Mount Etna in the light of potassium-argon dating. Acta Vulcanologica 5, 81-87.

Rautio, P., Fürst, A., Stefan, K., Raitio, H. & Bartels, U. 2016. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Part XII: Sampling and Analysis of Needles and Leaves. UNECE ICP Forests, Thünen Institute of Forest Ecosystems, Eberswalde, 19 pp.

Ștefănuț, S., Manole, A., Ion, C.M., Öllerer, K.A., Onete, M., Manu, M., Vicol, I., Moldoveanu, M.M., Maican, S., Banciu, C., Cobzaru, I., Nicoară, R.G., Florescu, L.I., Mogîldea, E.D., Purice, D.M., Nicolae, C.D., Catană, R.D., Văleanu, V.F., & Constantin, M. 2017. Ghid de utilizare a specilor în programele de biomonitorizare. Ars Docendi, București, 105 pp.

Studiul deformării interne a diapirului Praid și importanța în tranziția energetică

Daria Dohan[1], Ioana Silvia Mihaela Tocariu[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș[1], Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș[1]

[1] Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: sare, structuri diapire, modelare 3D

Diapirul Praid are importanță istorică deosebită, fiind una dintre primele structuri discordante descrise la nivel global (Tămaș et al., 2018). Acesta are o grosime de până la 3,5 km și face parte din aliniamentul estic al diapirelor din Bazinul Transilvaniei(Krezsek & Bally, 2006), fiind format din sare de vârstă Miocen medie, depusă în timpul crizei salinității.

Pentru acest studiu, folosind tehnologia LiDAR și fotogrametria, am realizat modele 3D ale zonelor de interes, care pun în evidență complexitatea deformării acestei structuri. Această zonă oferă oportunitatea de a studia interacțiunea sare-sediment, dar și a eterogenităților din interiorul formațiunii, atât în aflorimente de mari dimensiuni și a numărului mare de galerii accesibile publicului din interiorul salinei Praid, cât și a profilelor seismice folosite în industria hidrocarburilor. Pentru a înțelege cât mai bine forma structurilor interne, am combinat cartarea geologică clasică, atât în subteran, cât și la suprafață, cu tehnologia LiDAR si fotogrametrie, pentru a crea modele 3D cât se poate de detaliate în care structurile la scară mare pot fi observate.

Analiza proceselor de deformare a diapirelor este de mare interes pentru diverse domenii, inclusiv tranziția energetică. Stadiul de deformare, rata de deformare, dar și compoziția mineralogică și distribuția eterogenităților din interiorul diapirului sunt elemente cheie în ceea ce privește înțelegerea proprietăților rocii (Duffy et al. 2023).

În acest studiu, am identificat strate aproape verticale, cu orientări diverse. În unele zone se observă clar semne ale recutării. Impuritățile sunt variate, predominant fiind întâlnite budine de mari dimensiuni de gresie și silt.

Consider că acest studiu este de mare interes, fiind printre primele conduse în România care studiază sarea din această perspectivă.

Bibliografie:

Duffy, O., Hudec, M., Peel, F., Apps, G., Bump, A., Moscardelli, L., Dooley, T., Bhattacharya, S., Wisian, K., Shuster, M. 2023. The Role of Salt Tectonics in the Energy Transition: An Overview and Future Challenges. Tektonika. https://doi.org/10.55575/tektonika2023.1.1.11

Krézsek, C., Bally, A.W. 2006. The Transylvanian Basin (Romania) and its relation to the Carpathian fold and thrust belt: Insights in gravitational salt tectonics. Marine and Petroleum Geology 23, 405–442. https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2006.03.003

Tămaş, D.M., Schléder, Z., Krézsek, C., Man, S., Filipescu, S. 2018. Understanding Salt in Orogenic Settings: The Evolution of Ideas in the Romanian Carpathians. AAPG Bulletin 102, no. 06, 941–58. https://doi.org/10.1306/0913171615517088

Nannoplanctonul calcaros din cariera Murfatlar (Dobrogea de Sud)

Flora-Claudia Erbinucci [1]

Coordonatorul lucrarii: Conf. dr. ing. Chira Carmen Mariana[1]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: Cretă, nannoplancton calcaros, Cretacic, Murfatlar.

Scopul acestei lucrări constă în studiul detaliat al nannoplanctonului calcaros din creta din cariera Murfatlar.

Nannoplanctonul calcaros este reprezentat prin alge aurii-brunii sau haptofite, iar nannofosilele calcaroase sunt reprezentate prin nannoplancton calcaros, dinoflagelate calcaroase (calcisfere), spiculi de ascidii (tunicate) și foraminifere juvenile.

Creta în general este formată în proporție de 98-99% din coccolite, adică piese calcitice care formează un exoschelet (coccosfera) în jurul algei aurii-brunii.

Utilitatea acestor organisme micronice este în principal pentru biostratigrafia de înaltă rezoluție si paleoecologie.

Cariera Murfatlar se află în Dobrogea de Sud, la sud de localitatea Murfatlar (Basarabi). Formațiunea de Murfatlar din cariera de la Murfatlar cuprinde cretă agiloasă, cenușie-albicioasă, acoperită de argile gălbui, și calcare albicioase, masive, calcaroase spre top. Asociațiile de foraminifere planctonice indică o vârstă Santonian - Campanian inferior. (Lazăr et al. 2023, fide Avram et al., 1998; 1993; lon et al., 1997, a.o.).

Studiile anterioare asupra nannofosilelor calcaroase din aceste depozite au fost realizate de Melinte-Dobrinescu et al. (2020) indicând aceeași vârstă și biozonele UC13 - UC15 (după Burnett, 1998).

Studiile efectuate pană acum au evidențiat prezența a 14 genuri și 18 specii: *Broinsonia parca, Arkhangelskiella cymbiformis, Micula prinsii, M. staurophora, Lucianorhabdus maleformis, L. cayeuxii, Lithraphidites carniolensis, Uniplanarius gothicus, Rhagodiscus angustus, Calculites ovalis, C. obscurus, Ceratolithoides aculeus, Eiffelithus eximius, Cretarhabdus striatus, Watznaueria barnesiae, W. ovata, Cribrosphaerella ehrenbergii, Braarudosphaera bigelowii.* Biozonele sunt date după Sissingh (1977) (CC16 - CC19) (Santonian superior – Campanian inferior).

Datele paleoecologice sunt în acord cu Puetmann & Mutterlose (2021).

Bibliografie:

Burnett, JA, 1998. Upper Cretaceus in P.R. Bown, Calcareus Nannofossil Biostratigraphy, British Micropaeontological Society, Chapman & Hall Kluwer. Editura Academică: 132-199.

Lazar, 1, Stoica, M. Seghedi, A, Melinte Dobrinescu, M. 2023. Geology and Palaeontology of Central and Southern Dobrogea field trip guide book. 90 p.

Melinte-Dobrinescu, M. Seghedi, A, Roban, R.D, 2020. Dobrogea and Danube Delta, geology and geomorphology. Field trip , 51 pp., ISBN 978-606-9658-20-8.ghid. Ed. Geo-Eco-Mar.

Puetmann, T. Mutterlose, J. 2021. Paleoecology of Late Cretaceous Coccolitophores: Insights from the Shallow Marine Record. Paleoceanography and Paleoclimatology, 361, 20 p.

Sissingh, W. 1977. Biostratigraphy of Cretaceous Nannoplankton. Geologie en Mijnbouw 56 (1), 36-65.

Schimbările de salinitate din Miocenul superior bazate pe asociații de ostracode din regiunea Zelenka, nord-estul Bulgariei

Florea Andreea-Georgiana [1]

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. ing. Marius Stoica[1]

[1]*Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Geologie si Geofizica*

Cuvinte cheie: ostracode, Miocen, Bulgaria, Paratethys, Sarmatian

In aceasta lucrare am evidentiat schimbarile de salinitate ce au avut loc in timpul Miocenului superior de pe coasta de NE a Bulgariei9229. Secțiunea studiată se află în regiunea Zelenka, la aproximativ 2 km de de satul Bulgarevo in apropierea capului Kaliakra in partea de NE a Bulgariei, pe tarmul Marii Negre. Conform Popov si Kojumdgieva (1987) rocile sedimentare miocene ocupa o parte semnificativa a regiunii estice a Marii Negre si umplu golful Varna-Balcik al Bazinului Euxinic-Caspic. Depozitele sectiunii studiate sunt integrate formatiunilor Topola si Karvuna. Acestea sunt atribuite Sarmațianului senso lato ce a fost subdivizat în Volhynian, Bessarabian și Chersonian (Andrusov 1899; Simionescu 1903).

In urma analizei probelor micropaleontologice s-a constata ca foraminiferele lipsesc, fiind identificate doar ostracode. Prin urmare acestea au fost folosite pentru a interpreta condițiile de paleomediu, dar și de a stabili limita stratigrafică între Bessarabianul superior și Chersonianul inferior, marcată de apariția speciei *Callistocythere postvallata*. Microfauna nu reprezinta o diversitate bogată, dar în urma studiilor taxonomice, în secțiunea studiată au fost identificate următoarele specii de ostracode în Bessarabianul inferior: *Amnicythere tenuis*, *Loxoconcha dobrotici*, *Loxoconcha favi*, *Xestoleberis globerescense, Chyterois* sp., La limita dintre Bessarabian-Chersonian asociația de ostracode se schimba, astfel în Chersonianul inferior au fost identificate specii precum *Callistcythere postvallata*, *Xestoleberis dispar*, *Euxinocythere kuznetoave*, *Eucypris* sp.

Schimbările de microfaună arată o îndulcire a apelor in Sarmatianul superior s.l. ce a fost cauzată de o regresiune cu efecte la scara intregului Paratethys.

Bibliografie:

Andrusov N. 1899. Die südrussichen Neogenablagerungen. 3-ter Theil. Die Verbreitung die Gliederung der Sarmatischen Stufe. Zapiski Imperatorskogo Sankt-Petersburkgskogo Mineralogicheskogo Obchestva (Verhandlungen der Kaiserlichen Russisch Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, 2 serie, 36, 1, 101–70.

Popov, N., E. Kojumdgieva. 1987. The Miocene in Northeastern Bulgaria (lithostratigraphic subdivision and geological evolution). – Rev. Bulg. Geol. Soc., 48, 3, 15–33 (in Bulgarian with English abstract).

Simionescu I. 1903: Contributions to the geology of Moldova area between Siret and Prut [Contribuţiuni la geologia Moldovei dintre Siret şi Prut]. Publicaţiunile Fondului Vasile Adamachi 2, 9, 7–117 (in Romanian).

Contribuțiile științifice ale profesorului Romulus Sevastos la dezvoltarea patrimoniului cultural al României

<u>Manuela-Georgiana Iștoc</u>[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr.dr. Bogdan Gabriel Rățoi

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași.*

Cuvinte cheie: geologie, paleontologie, cinerite andezitice, Cuaternar, Meoțian

Scopul acestei lucrări constă în identificarea principalelor contribuții pe care le-a avut profesorul și cercetătorul Romulus Sevastos (1867 – 1926) în domeniul geologiei. Regiunea dintre valea Siretului și valea Bârladului a fost studiată pentru prima dată din punct de vedere stratigrafic de către Romulus Sevastos (1922) ce susținea că în această zonă sunt prezente depozite sarmațiene, meoțiene și ponțiene. În cadrul acestei lucrări, autorul descrie pentru prima dată cineritele andezitice de la Nuțașca - Ruseni și menționează o faună de vertebrate continentale specifică Meoțianului. Cercetările profesorului Romulus Sevastos s-au concentrat asupra Cuaternarului din România dar și pe zona flișului din Carpații Orientali. Opera științifică a geologului Romulus Sevastos cuprinde în total 41 de articole științifice care au fost publicate între anii 1904 și 1924 (Jeanrenaud,1968). O mare parte din datele și concluziile sale de ordin stratigrafic, paleontologic și structural și-au păstrat întreaga valoare până în zilele noastre.

Bibliografie :

Sevastos, R. 1922. Limita Sarmaţianului, Meoticului şi Ponţianului între Siret şi Prut. An Inst. Geol. Rom., IX, București.

Jeanrenaud, P. 1968, Geologul Romulus Sevastos (1867-1926): cu prilejul împlinirii unui secol de la naşterea sa, Analele Științifice ale Univ. Alex.I.Cuza, seria Geologie Geografie, tom 14, 223 - 231

Studiu micropaleontologic al unor probe din partea superioară a Formațiunii cu *Cryptomactra* din zona Vlădiceni - Iași

__Georgiana Joc__[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. ing. Viorel Ionesi[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iași*

Cuvinte cheie: Sarmațian, Formațiunea cu *Cryptomactra*, foraminifere, statolite de *Mysidae*

Probele analizate provin din depozitele sarmațiene din zona carierei de la Vlădiceni, unde se exploatează argile pentru fabricarea cărămizilor. Importanța științifică a deschiderilor din această carieră este bine cunoscută (Brânzilă, 1999; Ionesi et al., 2005; Ionesi et al., 2020). La altitudinea de aproximativ 107 m, Ionesi et al. (2005) trasează limita dintre Formațiunea cu *Cryptomactra* și Formațiunea de Bârnova-Muntele de deasupra. Formațiunea cu *Cryptomactra* este uniformă litologic, predominând rocile argiloase, asociate cu siltite, unde apar rare intercalații de nisipuri. De la partea terminală a acestei formațiuni, am prelevat 7 probe pe o grosime stratigrafică de aproximativ 10 m. Din punct de vedere micropaleontologic, în probele analizate predomină statolitele de *Mysidae* și foraminiferele (specii de *Porosononion, Elphidium,* miliolide), alături de care mai apar ostracode și resturi provenite de la pești (otolite, rămășițe scheletice). În două probe, de la partea superioară a intervalului probat, am identificat și resturi de moluște, inclusiv de *Cryptomactra pesanseris* (Mayer-Eymar), care certifică prezența formațiunii analizate.

Bibliografie:

Brânzilă, M.1999. Geologia părții sudice a Câmpiei Moldovei. Editura Corson, Iași, 221 pp.

Ionesi, L., Ionesi, B., Roșca, V., Lungu, A., Ionesi V. 2005. Sarmațianul mediu și superior de pe Platforma Moldovenească. Editura Academiei Române, Iași, 558 pp.

Ionesi,V., Miclăuș, C., Grădianu, I., Pintilioaie, A., Viciriuc, M., Copilaș-Ciocianu, D., Baciu, D.-S., Seserman, A., Loghin, S., Dumitriu, S. D., Fusu, L., Mare, S., Matei, C., Neacșu, V. 2020. An extraordinary bed with fossil insects in the Middle Miocene deposits in Iași area (Romania). Sesiunea Științifică Anuală „Ion Popescu Voitești", Presa Universitară Clujeană, 36-37.

Vertebrate fosile din Pleistocenul de la Hulubăț (județul Vaslui)

Narcis Lache[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Bogdan Gabriel Rățoi[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași.*

Cuvinte cheie: Pleistocen, Hulubăț, *Mammuthus*, *Megaloceros*, *Bos*

Rezervația naturală de tip paleontologic de la Hulubăț se află în terasa inferioară a râului Vasluieț, pe teritoriul administrativ al orașului Vaslui, aproape de drumul național DN24. Din acest punct, s-au exploatat nisipuri începând cu anul 1890, și de abia în anul 1910 au fost raportate primele resturi de vertebrate fosile de către profesorul Ion Miulescu (Bleahu et al., 1976). Din cadrul acestor depozite au fost descrise fosile aparținând unor mamifere tipice Pleistocenului târziu, atribuite în descrierile inițiale speciilor de bovide *Bison priscus* și *Bos primigenius,* cervidului *Megaceros euryceros*, rinocerului *Rhinoceros thicorhinus* (probabil *Coelodonta antiquitatis*) și elefantidului *Elephas primigenius* (David, 1922, Horeanu & Cogean, 1981). În cadrul Muzeului Colecțiilor de Paleontologie din Departamentul de Geologie al Facultății de Geografie și Geologie s-au identificat o serie de resturi fosile ce provin din situl de la Hulubăț. Materialele fosile identificate sunt: trei molari inferiori și un molar superior de *Mammuthus trogontherii*, un craniu și un fragment de corn aparținând la *Megaloceros giganteus*, și un fragment de corn de *Bos primigenius*. Pe baza molarilor de *Mammuthus trogontherii* putem aprecia vârsta sitului de la Hulubăț ca fiind Pleistocen mediu.

Bibliografie:

Bleahu, M., Brădescu, V., Marinescu, F. 1976. Rezervații naturale geologice din Romania. Editura tehnică, 225 pp.

David, M. 1922. Cercetări geologice în Podișul Central Moldovenesc, Ed. Cartea Românească, București, 151 pp.

Horeanu, C., Cogean, I. 1981. Rezervaţii naturale şi monumente ale Naturii din judeţul Vaslui. Întreprinderea Poligrafică Iaşi, 56 pp.

Dinamica populației de *Entzia macrescens* de la Sic în contextul parametrilor chimici ai apei

<u>Ákos László[1]</u>

Coordonatorii lucrării: Conf. dr. Lóránd Silye[1], dr. Attila-Szabolcs Kövecsi[1], Șef lucr. dr. Boglárka-Kiss Merdécesz[1]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: foraminifere aglutinante, biometrie, chimia apei

Entzia macrescens (Brady) este o specie de foraminifer cu test fin aglutinat, având camere aplatizate aranjate trochospiral. Genul a fost descris pentru prima dată de Jenő (Eugen) Daday, ca *Entzia tetrastomella* din mlaștinile sărate ale Transilvaniei, (Deva) în 1883 (Daday, 1883, 1884a, 1884b). În 2011 exemplare de *E. macrescens* au fost identificate într-o mlaștină sărată din apropierea Turdei, sugerând că acesta ar fi singura ocurență a taxonului din Transilvania (Filipescu și Kaminski, 2011; Teleșpan et al., 2011). Această ipoteză a fost infirmată ulterior prin descoperirea specimenelor vii la Sic (Jakab et al., 2018, 2020).

Studiul a urmărit morfologia și dinamica lunară populației de *E. macrescens* din mlaștinile sărate de la Sic pe parcursul unui an și a investigat relația acestora cu parametrii de mediu. Au fost colectate probe (50 cm^2 din stratul superior al sedimentului conform metodei in Schönfeld et al., 2012) în mod repetat pe parcursul unui an din 3 locații diferite de pe raza habitatelor mlăștinoase sărate. La fiecare punct de eșantionare am măsurat parametrii fizico-chimici fundamentali ai apei (temperatura, pH-ul, conductivitatea electrică, conținutul total de săruri dizolvate și potențialul de reducere) cu ajutorul unui aparat multiparametric Orion Star A 324 și electrozi specifici (Thermo Fisher Scientific, SUA) pentru fiecare parametru.

Probele au fost conservate în etanol 70% cu 2 g de roșu de Bengal pe litru adăugat și depozitate într-un loc răcoros pentru a permite colorarea citoplasmei organismelor vii și astfel facilitând separarea lor. Separarea testurilor de foraminifere a fost facilitate de spălarea probelor folosind o sită de 63 µm. Reziduurile rezultate au fost examinate la microscop și au fost efectuate diferite măsurători biometrice asupra unui număr de 100 testuri selectate aleatoriu din fiecare probă. Datele astfel obținute au fost evaluate cu metode statistice folosind PAST 4.08 (Hammer și Harper, 2006; Hammer et al., 2001).

Bibliografie :

Daday, E., 1884a: Über eine Polythalamie der Kochsalztümpel bei Déva in Siebenbürgen. Zeitschrift für wissenschaftiche Zoologie 40, 3, 465–480.

von Daday, E., 1884b: On a polythalamian from the Salt-pools near Déva in Transylvania. The Annals and Magazine of Natural History 83, 349–363.

Daday, J., 1883: Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez. Orvos-Természettudományi Értesítő, II. Természettudományi Szak 5, 3, 197–228.

Filipescu, S., Kaminsci, M.A., 2011: Re-discovering Entzia, an agglutinated foraminifer from the Transylvanian salt marshes. In: Kaminski, M.A., Filipescu, S. (eds.) Proceedings of the Eighth International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Grzybowski Foundation Special Publication 16, 29–35.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., 2006. Paleontological Data Analysis. Blackwell, Oxford, 351 pp.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D., 2001. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica 4, 1, art 4, 1–9.

Jakab, G., Silye, L., Sümegi, P., Törőcsik, T., Tóth, A., Sümegi, B.P., Benkő, E., 2018: The environmental history of a former salt town in Transylvania (Sic, Northern Romania). Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 69, 1, 185–206.
Jakab, G., Silye, L., Sümegi, P., Tóth, A., Sümegi, B., Pál, I., Benkő, E., 2020: Relict Anthropogenic Ecosystem from the Middle Ages: History of a Salt Marsh from Transylvania (Sic, N Romania). Environmental Archaeology 25, 1, 96–113.
Schönfeld, J., Alve, E., Geslin, E., Jorissen, F., Korsun, S., Spezzaferri, S., 2012. The FOBIMO (FOraminiferal BIo-MOnitoring) initiative—Towards a standardised protocol for soft-bottom benthic foraminiferal monitoring studies. Marine Micropaleontology 94–95, 1–13.
Teleșpan, A.B., R., Kaminski, M.A., 2017. Seasonal variation in populations of Entzia macrescens (Brady) from a salt marsh in Transylvania, Romania. In: Kaminski, M.A., Alegret, L. (eds.) Proceedings of the Eighth International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Grzybowski Foundation Special Publication 22, 221–227.

Analiza seismică și petrofizică a arhitecturii recifelor de corali. Studiu de caz: perimetrul Browse din Australia

Daniela Liseanu[1], Cristina Călugărean[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. ing. Ioan Munteanu[1,2]

[1] Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București
[2] Institutul de Geodinamică „Sabba S. Ștefănescu“ al Academiei Române

Cuvinte cheie: recife de corali, petrofizică, seismică, parametri, carbonați

Bazinul Browse este situat în largul Mării Timor, nord-vestul Australiei, cu o extindere de aproximativ 218,000 km^2 și orientare a structurilor principale NE-SV. În acest bazin s-au depus peste 15 km de sedimente din Paleozoic (Carbonifer) până în prezent. Adâncimea apei variază de la 100 m, în zona de platformă continentală (șelf intern), până la 5.000 m în vest, în zona câmpiei abisale (Picard et al., 2014). Pentru scopul acestui studiu ne-am axat pe formațiunea carbonatică miocenă Oliver din sub-bazinul Caswell, folosind date de seismică și de sonde, pentru care a fost realizată analiza seismică stratigrafică integrate cu rezultatele analizei petrofizice. Datele de seimică marină 3D se dispun pe o suprafață de 2.828 km^2, iar înregistrarea s-a realizat pe direcția 130°/310°, în cazul liniilor prime (Y), respectiv 40°/220° în cazul liniilor ortogonale (X), 172 de linii prime și 21 ortogonale, cu distanța dintre liniile de înregistrare longitudinale (Inline) de 18.75m, iar în cazul liniilor ortogonale (Crossline) de 12.5m (Le Poidevin et al., 2015), asigurând astfel o rezoluție mare pentru obiectivul acestui studiu. Din cele opt sonde săpate în zonă, au fost selectate cinci pentru interpretarea petrofizică și obținerea parametrilor petrofizici ai formațiunii carbonatice Oliver pe intervalul 968MD-1500MD: Kronos-1, Poseidon-1, Poseidon-2, Poseidon Nord-1, diagrafiile disponibile constând în: Gamma Ray, neutronic, densilog, rezistivitate deep și shallow și acustic (Le Poidevin et al., 2015). Distribuția sondelor selectate acoperă atât zona principală a recifelor, cât și zonele externe, astfel încât să poată fi evaluate variația parametrilor petrofizici și corelarea cu datele seismice.

Bibliografie:

Le Poidevin, S. R., Kuske, T. J., Edwards, D. S. and Temple, P. R. 2015. Australian Petroleum Accumulations Report 7 Browse Basin: Western Australia and Territory of Ashmore and Cartier Islands adjacent area, 2nd edition. Geoscience Australia, Canberra. Record 2015/10.

Picard, K., Nichol, S.L., Hashimoto, R., Carroll, A.G., Bernardel, G., Jones, L.E.A., Siwabessy, P.J.W., Radke, L.C., Nicholas, W.A., Carey, M.C., Stowar, M., Howard, F.J.F., Tran, M., Potter, A. 2014. Seabed Environments and Shallow Geology of the Leveque Shelf, Browse Basin, Western Australia. Applying geoscience to Australia's most important challenges. Record 2014/10.

Geohazardele ca element în educație și conștientizare
Studiu de caz: Geoparcul Internațional UNESCO Țara Hațegului

Daniela Liseanu[1], Vlad Iorgoni[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr.ing. Alexandru Andrășanu[1,2], Ref. drd. Cristina Toma[2,3]

[1] *Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*
[2] *Geoparcul Internațional UNESCO Țara Hațegului*
[3] *Școala Doctorală „Simion Mehedinți – Natură și Dezvoltare Durabilă", Facultatea de Geografie, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: geohazarde, geoparc, conștientizare, educație

Fiecare geoparc este impresionant, în felul său propriu, însă în cadrul acestuia se pot manifesta și alte fenomene geologice, anume geohazardele, care nu sunt neapărat unice, dar într-un cadru specializat pot fi valorificate și pot deservi un scop educațional bine conturat. Diversitatea culturală și vastele noțiuni de geologie ce ne sunt prezentate în Geoparcul Internațional UNESCO Țara Hațegului pot fi acompaniate de conștientizarea și măsurile de diminuare a impactului dezastrelor ce au legătură cu substratul geologic. Hazardele naturale, cele antropice sau combinația dintre cele două, pot avea un impact negativ asupra comunităților locale (Mihardja et al., 2023), însă prin programe educaționale și simulări ale procedurilor în situații de urgență (cutremure, ruperi de baraje, inundații, alunecări de teren), acest impact poate fi diminuat. Țara Hațegului a înfruntat deja astfel de evenimente care au rămas în conștiința comunității: deversarea barajului Gura Apelor din 1999 (Info HD Replica, 2017), viiturile de pe Crișul Alb și Galbena din 2020 (Adevărul, 2020), cutremurele din februarie 2023 (INCDFP, 2023), dar și alunecări de teren. În gestionarea hazardelor, planificarea și implementarea unor strategii de mitigare sunt esențiale. Aceste strategii includ consolidarea instituțiilor pentru prevenirea hazardelor, îmbunătățirea capacităților de răspuns de urgență și sporirea conștientizării și pregătirii comunităților în fața riscurilor. De asemenea, se ia în considerare securitatea infrastructurii și a clădirilor strategice, precum și creșterea siguranței împotriva hazardelor în zonele rezidențiale și a facilităților publice. Educația și formarea experților în domeniu din rândul tinerilor sunt, de asemenea, prioritare, la fel ca integrarea procedurilor de evaluare a riscurilor în planificarea spațială și de utilizare a terenurilor. Lucrarea își propune dezvoltarea unui program educațional de conștientizare a geohazardelor, prin rețeaua informală EduGeoparc, pentru comunitățile Geoparcului Internațional UNESCO Țara Hațegului, care să cuprindă identificarea, monitorizarea, gestionarea riscurilor și pregătirea populației în caz de urgență.

Bibliografie :

Mihardja, E., Alisjahbana, S., Agustini, P., Sari, D., Pardede, T. 2023. Forest wellness tourism destination branding for supporting disaster mitigation: A case of Batur UNESCO Global Geopark, Bali. International Journal of Geoheritage and Parks 11, 169-181.

INCDFP - Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Pământului (infp.ro)

Ploile au făcut ravagii în Țara Hațegului și Țara Zarandului. Sute de gospodării și drumuri inundate | adevarul.ro

Stiri din judetul Hunedoara - Replica - Televiziunea INFO HD (replicahd.ro)

Zonalitatea mineralogică a zăcământului Baia Sprie

Andrada-Maria Livadariu[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. Andrei Buzatu[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Iași*

Cuvinte cheie: Baia Sprie, vulcanism neogen, mineralizații polimetalice, zonare vertical

Lucrarea, de natură teoretică, urmărește distribuția sulfurilor și sulfosărurilor din mineralizația Baia Sprie și oferă o scurtă prezentare a istoriei regiunii de nord a României, mai precis zona Baia Mare. Interesul minier acordat zăcământului Baia Sprie există de sute de ani, fiind datorat prezenței aurului și argintului în concentrații semnificative, dar, și a altor elemente importante precum cupru, plumb și zinc. Apariția și distribuția mineralizațiilor și zăcămintelor polimetalice este un rezultat al vulcanismului și al fluidelor hidrotermale cu compoziție variată. Lucrarea urmărește modul de formare al mineralelor, tipul de minerale specifice și distribuția acestora în adâncime. Pentru determinarea zonalității mineralogice au fost analizate o serie de eșantioane prelevate din cadrul mineralizației. Probele au fost preparate sub formă de secțiuni lustruite pentru studiul prin microscopie optică și pentru analiza acestora cu ajutorul microsondei electronice. Mineralogia zăcământului Baia Sprie prezintă o zonalitate pe verticală cu trei nivele bine conturate. Rezultatele arată că în nivelul inferior mineralele cele mai abundente sunt pirita, calcopirita și, în cantități mai mici, arsenopirita. Galena și sfaleritul sunt prezente în toate cele trei nivele dar abundența lor diferă de la nivel la nivel. Zona superioară (nivelul auro-argentifer) cuprinde semseyit, mineral ce a fost descoperit pentru prima dată la Baia Sprie. Au fost analizate specific sulfuri și sulfosăruri deoarece acestea oferă informații cu privire la modul de formare al zăcământului Baia Sprie.

Studiul petrografic al rocilor din zona Valea Teilor, Dobrogea de Nord, România

Ștefan-Daniel Lungu[1]

Coordonator științific: Șef lucr. dr. Daniela Gheorghe[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: riolite, fisuri, mineralogie, microscopie

Dobrogea de Nord este cunoscută ca fiind o zonă complexă din punct de vedere petrografic, fiind alcătuită din roci sedimentare, metamorfice și magmatice. Din punct de vedere economic, cele mai importante sunt rocile magmatice. Dintre acestea enumerăm: bazaltele, riolitele, granitoidele și sienitele. Un prim pas spre exploatare este studiul petrografic al rocilor, care oferă informații asupra tipului de rocă și studiul structural, care pune în evidență tipurile de fisuri existente și relația corpului cu celelalte tipuri petrografice.

Zona Valea Teilor face parte din Pânza de Consul (Ghenea et al, 1988), iar din punct de vedere petrografic este reprezentată din roci sedimentare (alternanţă de turbidite şi calcare pelagice) şi roci magmatice, riolite (Mutihac, 2004).

Metodele utilizate au fost: măsurători cu busola a planelor de fisuri ce străbat corpul de roci magmatice, prelevare de probe și analiza mineralogică a rocilor colectate. Măsurătorile cu busola au pus în evidență prezența a două tipuri de fisuri dominante ce străbat corpul de rocă magmatică: NNW- SSE și NNE- SSW. În foarte puține puncte a putut fi măsurată și o fisură suborizontală cu direcția NNE-SSW. Studiul microscopic a evidențiat caracteristicile riolitului din punct de vedere mineralogic și structural.

Pe viitor se urmărește măsurarea frecvenței fisurilor, pentru a putea determina modul în care se poate exploata roca, dar și omogenitatea riolitului, din punct de vedere structural.

Bibliografie:

Ghenea C., Ghenea A., Seghedi A., Oaie Gh., Mirăuță E., Mirăuță O., Baltres A., Gheorghian. D, Codarcea. V, Boștinescu S., Seghedi I., Savu H., Rădan S., 1988, Harta geologică a României, Scara 1:50000, foaia 134d. Institutul de Geologie și Geofizică.

Mutihac, V. (2004). *Geologia României.* București.

Asociații de foraminifere și paleomediul depozitelor turbiditice din nordul Carpaților Orientali

Stefan Lungu[1], George Gabor[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Bindiu-Haitonic Raluca [1]

[1]*Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str. M. Kogalniceanu nr. 1, 400084 Cluj-Napoca.*

Cuvinte cheie: foraminifere, biostratigrafie, micropaleontologie, Formațiunea de Sucevița, Pânza de Tarcău.

Studiul de față se axează pe analiza asociațiilor de foraminifere colectate din două seturi de probe provenite din arealul Sucevița și Poiana Micului (Pânza de Tarcău, Carpații Orientali). Prezența alternanțelor de gresii și argile alături de prezența intervalelor caracteristice secvenței Bouma indică succesiuni sedimentare de tip turbiditic în zona studiată. Trăsătura dominantă litologică din arealul Sucevița este prezența argilelor vărgate aparținătoare Formațiunii de Straja.

În laborator, pentru analiza asociațiilor de foraminifere, s-a prelucrat 100 de grame de probă, restul probei fiind depozitată ca probă martor. S-a urmărit metoda de prelucrare standard (uscare, cântărire, înmuiere, fierbere, spălare peste sita de 63 µm, uscare). În cazul în care proba a fost greu dispersabilă, a fost utilizată apă oxigenată de concentrație 3%. Uterior, din proba rămasa după spălare, s-au cules specimenele de foraminifere folosind microscopul binocular. Specimenele au fost încadrate taxonomic iar taxonii reprezentativi au fost fotografiați folosind o cameră Dino-Eye tip AM7025X.

În urma observațiilor microscopice s-a observat că asociațiile de foraminifere sunt dominate de grupul foraminiferelor bentonice aglutinante. Dintre acestea, se remarcă genurile *Bathysiphon, Psammosiplonella, Nothia, Ammodiscus, Glomospira, Reticulophragmium, Paratrochamminoides* specii care sunt caracteristice asociațiilor de "tip fliș" tipice mediilor marine adânci (Kaminski și Gradstein, 2005). Foraminiferele bentonice calcaroase sunt prezente în procente foarte scăzute și sunt reprezentate de genul *Laevidentalina.*

Pe baza distribuției foraminiferelor aglutinante s-a putut reconstitui atât paleobatimetria cât și factorii (nivel de nutrienți și oxigenare) care au condiționat dezvoltarea asociațiilor de foraminifere în timpul depoziției formațiunilor studiate.

Bibliografie :

Kaminski, M.A.; Gradstein, F.M. 2005. Atlas of Paleogene cosmopolitan deep-water agglutinated foraminifera. Grzybowski Foundation Special Publication: 547 p.

Contribuțiile științifice ale profesorului Mihai David la geologia românească

<u>Alexandra Lupu</u>[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Rățoi Bogdan Gabriel[1]

[1]*Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași.*

Cuvinte cheie: geologie, paleontologie, bivalve, Neogen, Platforma Moldovenească

Personalitățile românești ce au adus contribuții deosebite la dezvoltarea geologiei și-au pus amprenta pe viitoarele generații lăsând în urma o zestre științifică și culturală deosebită. Scopul acestei lucrări constă în identificarea principalelor contribuții pe care le-a avut căreia profesorul Mihai David (1886 – 1954) în domeniul geologiei. Analizând lucrările publicate de-a lungul timpului, se pot evidenția o serie de contribuții științifice importante din cadrul geologiei Platformei Moldovenești. Din prisma paleontologiei nevertebratelor, în cazul tezei de doctorat este menționată o faună de bivalve și gasteropode pentru Neogenul din Platforma Moldovenească (David,1922). Din punct de vedere al paleontologie vertebratelor, Mihai David aduce o serie de menționări ale unor materiale dentare și postcraniene de rinoceri din depozitele neogene din partea de sud a Municipiului Iași (David,1915). În cadrul tezei de doctorat menționează și o serie de vertebrate continentale cuaternare din cadrul punctului de la Hulubăț (Vaslui). De asemenea, primele studii paleobotanice asupra Neogenului din România sunt elaborate de către geologul ieșean. Din punct de vedere structural, profesorul Mihai David a intuit corect existența unor raporturi tectonice specifice Platformei Moldovenești. Chiar dacă studiile ulterioare au infirmat unele idei ale lui Mihai David, lucrările lui în domeniul geologiei oferă un exemplu de seriozitate și minuțiozitate în cercetarea detaliată de teren.

Bibliografie:

David, M. 1915. *Aceratherium austriacum,* Peters en Roumanie, Annales Scientifiques de l Universite de Jassy, vol. 8, fasc. 4, 16 pp.

David, M.1922. Cercetări geologice în Podișul Central Moldovenesc, Ed. Cartea Românească, București, 151 pp.

Evaluarea dezvoltării sistemului carstic și a izvoarelor hidrotermale subterane cu ajutorul tomografiei electrice de rezistivitate

Daria Elena Măciucă[1], Adrian Pavel Roșca[1], Ana Elena Suditu[1], Timeea Maria Manolache[1], Robert Alexandru Birta[1], Gheorghe Turturea[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. ing. Bogdan Mihai Niculescu[1]

[1]*Departamentul de Inginerie Geologică și Geofizică, Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: goluri carstice, ape hidrotermale, rezistivitate electrică

Zona Mangalia este consacrată în literatura de specialitate pentru dezvoltarea unui mediu carstic complex la nivelul calcarelor oolitice și lumașelice sarmațiene (Constantinescu, 2002). Geneza și evoluția acestuia au fost puternic influențate de prezența unui sistem de ape subterane hidrotermale puternic mineralizate și bogate în sulf, observate la nivelul Mlaștinii Herghelia, care s-a format într-o dolină carstică.

Pentru a pune în evidență calea de ascensiune a apelor hidrotermale către suprafață și a identifica posibile goluri subterane carstice, au fost utilizate metode geoelectrice de mică adâncime. Trei profile de tomografie electrică de rezistivitate au fost realizate în jurul Mlaștinii Herghelia cu ajutorul unui rezistivimetru multielectrod AGI SuperSting R8/IP cu 64 de electrozi plasați la o echidistanță de 5 metri și dispuși în configurațiile Schlumberger și Dipol-Dipol, pentru a analiza rezultatele obținute în urma utilizării fiecărui dispozitiv.

În urma prelucrării datelor achiziționate în programul RES2DINV a fost determinat un sistem de falii cu orientare aproximativă NV-SE care străbate mlaștina, facilitând ascensiunea apelor hidrotermale. De asemenea, a fost confirmată prezența golurilor carstice cu valori variabile ale rezistivității electrice: de la 8-10 Ωm în partea vestică, unde conțin apă dulce, la 0,5 Ωm în estul și sudul mlaștinii, indicând astfel comunicarea sistemului carstic cu apele saline, puternic conductive, ale Mării Negre.

Alte două profile de tomografie electrică au fost efectuate în apropierea localităților Costinești și Vama Veche, însoțite de măsurători magnetice, cu scopul de a urmări continuitatea sistemului tectonic, iar în urma modelării datelor obținute a fost de asemenea confirmată prezența intruziunii apelor marine în zona de coastă.

Studiul a fost efectuat în cadrul practicii de vară organizate de SEG Bucharest Student Chapter, cu sprijinul financiar oferit de către Society of Exploration Geophysicists.

Bibliografie :

Constantinescu, T.: Le karst de la zone Mangalia. 2002-2003 Travaux de l`Institut de Spéologie "Émile Racovitza" XLI–XLII, 89–109.

Electroliză Selecționată și Lixiviere Acidă
Metodă Avansată pentru Recuperarea Metalelor Prețioase

Timeea Manolache[1]

Coordonatorul lucrarii:Șef lucr. dr. Alexandru Andrășanu[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: extracție; metale prețioase; procese chimice; electroliză.

Acest abstract descrie o metodă de extragere a metalelor prețioase din minerale, folosind o combinație de procese chimice și tehnici electrice. Procesul începe cu o soluție acidă care dizolvă metalele valoroase, făcându-le susceptibile la recuperare. Partea centrală a acestei metode este electroliza, un procedeu electric care folosește electrozi și un curent electric precis pentru a precipita selectiv metalele prețioase pe o placă conductivă.

Configurația operațională necesită control strict asupra diferiților parametri, cum ar fi nivelul de aciditate al soluției și specificațiile electrice, pentru a asigura recuperarea selectivă și eficientă a metalelor dorite. Alegerea metalelor precum cuprul și argintul pentru electrozi joacă un rol crucial în această selectivitate, permițând recuperarea metalelor valoroase în timp ce se exclud elementele mai puțin dorite.

Sunt făcute ajustări continuu pe parcursul procedurii pentru a se adapta naturii dinamice a procesului de recuperare electrolitică. Acest lucru include monitorizarea progresului în recuperarea metalelor și modificarea condițiilor operaționale pentru a menține ratele de recuperare optime.

În urma fazei de recuperare, sunt efectuate procese suplimentare pentru a purifica metalele extrase. Aceste etape includ curățarea temeinică, tratamentul chimic și rafinarea în condiții controlate pentru a asigura puritatea produsului final.

Această metodă nu se concentrează doar pe extragerea metalelor prețioase, ci pune și accentul pe gestionarea meticuloasă a parametrilor procesului pentru a obține eficiență și eficacitate. Reprezintă o interacțiune complexă între chimie și fizică, facilitând recuperarea resurselor valoroase din minereuri naturale într-un mod ecologic conștient.

Flora cretacică a Culoarului Rucăr-Bran

Adriano Matteo[1]

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. habil. ing. Mihai Emilian Popa[1, 2]

[1]*Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică, Laboratorul de Paleontologie, Bd. N. Bălcescu nr. 1, 01041, Sector 1, București;*

[2]*Southwest Petroleum University, School of Geosicences and Technology, Xindu Ave. nr. 8, Xindu, Chengdu, 610500, China.*

Cuvinte cheie: floră driftată, Vraconian-Cenomanian, revizuire, Marne de Rucăr

În cadrul Culoarului Rucăr-Bran, zona Dâmbovicioara, de-a lungul Văii Arșița, aflorează marne de vârstă Vraconian-Cenomaniană cunoscute și sub numele de Marne de Rucăr, ce includ o floră compresivă diversă și bine conservată, chiar dacă fosilele de plante ale acesteia nu conservă cuticule și spori sau polen in-situ. Flora Cenomaniană a Bazinului Rucăr este una dintre cele mai puțin cunoscute flore cretacice din România. Flora a fost menționată pentru prima dată de către Muțiu (1974), alături de cefalopode cenomaniene (*Callioceras* sp.) și bivalve (*Inoceramus tenui*, *I. crispi*, *I. crispi* var. *rachensis* și *I. pictus*). Aceasta este reprezentată prin resturi alohtone, sedimentate marin (driftate), cu conifere cupressaceae și angiosperme diverse. Muțiu (1984) a menționat *Sequoia reichenbachi* (Cupressaceae) și *Dryandra cretacea* (Angiospermophyta). În prezent, flora este revizuită sistematic în cadrul Laboratorului de Paleontologie (Popa, 2024), lucrarea de față prezentând rezultatele preliminare ale acestei revizii.

Bibliografie:

Muțiu, R., 1974. Notă asupra faunei vraconiene-cenomaniene din Bazinul Rucăr. Petrol și gaze 25, 248-249.

Popa, M. E., 2024, in press. Cretaceous macrofloras of Romania, Acta Palaeontologica Sinica, Beijing.

Studiu petrografic preliminar asupra unor roci vulcanice din sudul Munților Harghita

Andrei Mureșan[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Constantin Balica[1]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

uvinte cheie: vulcanism neogen, magmatism colizional, petrologie magmatică, M-ții Harghita

Lanțul vulcanic Călimani - Gurghiu - Harghita reprezintă o zonă vulcanică extrem de importantă, deoarece sigilează un proces colizional relativ recent, ultimele manifestări vulcanice fiind documentate acum 0.71 Ma.

Proiectul de față are in vedere rocile calco-alcaline de compoziție andezitică, trahiandezitică, dacitică, și shoshonitică, colectate în zona de terminație sud-estică a munților Harghita, din corpurile vulcanice Pilișca (Piliske), Ciomadul (Csomád) si Malnaș-Bixad (Málnás- Bükszád). Studiul nostru reprezintă o analiză petrografică preliminară, efectuată cu ajutorul microscopiei optice și difractometriei de raze X, in scopul descifrării compoziției mineralogice, a tipurilor de minerale și a relațiilor dintre acestea, care ne permit o primă evaluare a condițiilor genetice ale acestor roci. În baza analizei petrografice efectuate prin microscopie optică de transmisie în lumină polarizată, toate probele analizate au o structură inechigranulară, relevată de prezența fenocristalelor cu habitus idiomorf - hipidiomorf de feldspat plagioclaz, amfibol, biotit, clino- si ortopiroxen, într-o masă fundamentală microcristalina, formată în principal din feldspat plagioclaz. Masa fundamentală prezintă aspecte fluidale, în jurul fenocristalelor. Cuarțul are o prezența relativ rară, fiind frecvent înconjurat de o coroană de reacție în care au fost identificate cristale idiomorfe de piroxen. Sticla vulcanică este prezenta, insa are de asemeni o prezentă rară. Aparent, natura biotitului precum și unora dintre fenocristalele de plagioclaz, amfibol si piroxen este reziduală sau relictă. Piroxenii formează în anumite cazuri aglomerări de cristale (i.e. structura glomeroporfirică), cu aspect de noduli. Relativ frecvent s-a putut observa generații mai noi de cristale de feldspat plagioclaz crescute in jurul unor nuclee parțial corodate. Foarte frecvent, biotitul si amfibolul sunt afectate de fenomene de opacitizare.

Pe baza acestor prime observații putem conchide că rocile vulcanice analizate sunt produse tipice ambianțelor colizionale, însă datele obținute sunt insuficiente pentru a indica și distinge o anumită sursă a topiturilor care au generat aceste roci.

Bibliografie:

Molnár K., Harangi S., R. Lukács, Dunkl I., Schmitt K., Kiss B., Garamhegyi T., Seghedi I., 2017. The onset of the volcanism in the Ciomadul Volcanic Dome Complex (Eastern Carpathians): Eruption chronology and magma type variation;

Harangi S. et. al. 2007. Genesis of the Neogene to Quaternary volcanism in the Carpathian-Pannonian region: Role of subduction, extension, and mantle plume, Geological Society of America Special Paper 418;

Szabo, C., Harangi, S. and Csontos, L., 1992. Review of Neogene and Quaternary volcanism of the Carpathian-Pannonian region. In: P.A. Ziegler (Editor), Geodynamics of Rifting, Volume I. Case History Studies on Rifts: Europe and Asia. Tectonophysics, 208: 243-256.

Microfauna Badeniană din zona Răchitova

Emilia Elena Nedelea[1]

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. ing. Marius Stoica[1]

[1]*Universitatea din București, Facultatea de Geologie si Geofizică, B-dul Bălcescu nr.1, București.*

Cuvinte cheie: Miocen Mediu, Paratethys, foraminifere, paleoecologie.

În această lucrare se prezintă conținutul micropaleontologic al depozitelor badeniene din zona Răchitova, județul Hunedoara. Au fost analizate aproximativ 10 probe din depozite de vârstă Miocen Mediu (Badenian inferior) care aflorează în partea vestică a bazinului Hațeg, pe un mic afluent de stânga al pârâului Răchitova. Aceste depozite sunt reprezentate prin marne masive cenușii verzui ce au furnizat o microfaună bogată în foraminifere planctonice și bentonice, ostracode, microgastropode, pteropode, fragmente osoase de pești și plăcuțe de echinoderme. Depozitele din ciclul de sedimentare al Miocenului mediu-superior s-au format ca rezultat al unei ingresiuni marine, cel mai probabil dinspre Bazinul Transilvaniei. Această ingresiune este evidențiată inițial prin depozite detritice grezo-conglomeratice, urmate de straturi de marne cenușii micacee, calcarenite și calcare local lumașelice (Csiki, 2005).

Asociația de foraminifere planctonice este reprezentată prin specii precum:*Praeorbulina glomerosa circularis, Orbulina suturalis, Globigerina bulloides* iar din cadrul foraminiferelor bentonice au fost identificate: *Amphicoryna badenensis, Myllostomella recta, Bolivina sp., Siphonodosaria consobrina, Cibicidoides ungeriamus, Lenticulina sp.*.

Prezența speciei *Praeorbulina glomerosa circularis*, în tranziție către *Orbulina suturalis*, arată faptul că sedimentele din secțiunea Răchitova aparțin părții superioare a Zonei foraminiferelor planctonice M5b/M6. Invazia marină de la începutul Langhianului marchează debutul primelor candorbuline (praeorbuline) în Paratethys, posibil sincronizate cu primele apariții în mările deschise (Popescu, 1999).

Din punct de vedere paleoecologic asociația de foaminifere bentonice din Răchitova indică existența unor ape de fund mai reci în contrast cu fauna planctonică care indică în general temperaturi mai ridicate. De asemenea, prezența abundentă a globigerinelor de dimensiuni reduse care prezină cinci camere desemnează o posibilă înălțare a curenților de apă rece însă poate fi explicată și prin aportul sporit de nutrienți dinspre continent (Rögl and Spezzaferri, 2003). Din punct de vedere paleogeografic în timpul Badenianului inferior a avut loc reluarea legăturilor Paratethysului cu marea Mediteraneană astfel organismele marine au cunoscut o evoluție spectaculoasă.

Bibliografie:

Csiki, Z., 2005 – Sistematica, tafonomia şi paleoecologia microvertebratelor şi dinosaurienilor saurischieni din Maastrichtianul Bazinului Haţeg. Teză de doctorat, 1-541.

Popescu, GH., 1999 – Lower and Middle Miocene Agglutinated Foraminifera fron the Carpathian area, Acta Palaeontologica Romaniae V. 2 (1999), P. 407-42.

Rögl, F., Spezzaferri, S. 2003. Foraminiferal paleoecology and biostratigraphy of the Mühlbach section (Gaindorf Formation, Lower Badenian), Lower Austria. Annalen des Naturhistorischen Museum Wien, 104A, 23-75.

Vertebrate fosile din Pleistocenul de la Aroneanu (județul Iași)

Andrei Panțir [1], **Matei Alexandru**[1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. Rățoi Bogdan Gabriel[1]

[1] *Facultatea de Geografie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași.*

Cuvinte cheie: Pleistocen, Aroneanu, *Mammuthus*, *Coelodonta*, *Bos*

Situl de la Aroneanu este situat în partea de sud-est a Câmpiei Moldovei, la 4,5 km nord de municipiul Iași. Din cadrul acestor depozite au fost descrise fosile aparținând unor mamifere tipice Pleistocenului târziu, atribuite în descrierile inițiale speciilor de bovide *Bison priscus* și *Bos primigenius,* cervidului *Megaceros euryceros* rinocerului *Rhinoceros thicorhinus* și elefantidului *Elephas primigenius* (Sevastos, 1906, Macarovici, 1975). În cadrul Muzeului Colecțiilor de Paleontologie din Departamentul de Geologie al Facultății de Geografie și Geologie s-au identificat o serie de resturi fosile ce provin din situl de la Aroneanu. Materialele fosile identificate sunt: 2 molari superiori și un molar inferior de *Mammuthus primigenius*, o hemimandibulă aparținând la *Megaloceros giganteus*, un fragment de corn de *Bos primigenius* și fragmente de molari inferiori de *Coelodonta antiquitatis*. Pe baza molarilor de *Mammuthus primigenius* putem aprecia vârsta sitului de la Aroneanu ca fiind Pleistocen superior.

Bibliografie :

Sevastos R., 1906. Prundu vechiu si Pleistocenul din Moldova, Arhiva Societății Științifice și Literare din Iași,An 17, nr. 12, 558 - 566 pp.

Macarovici N.,1975. Sur la faune de vertebres Pleistocenes de la Roumanie, Extras din Studies on Cenozoic Paleontology and Stratigraphy, University of Michigan, 89 - 95 pp.

Cât de înalt poate fi cel mai înalt munte?

Victor-Florin Petrișor[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. ing. Alexandru Andrășanu[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică a Universității din București*

Cuvinte cheie: altitudine, orogen, flotabilitate, eroziune, echilibru dinamic

Se consideră măsurarea muntelui de la nivelul mării, prin urmare scenariile Mauna Kea (cel mai înalt munte bază-vârf) și Chimborazo (cel mai îndepărtat vârf de centrul Pământului) sunt excluse. Se investighează două posibilități de formare a unui munte: vulcanică si orogenetică. În context vulcanic, Olympus Mons (Marte) constituie șablonul optim. Altitudinea vulcanului marțian este dată de lipsa plăcilor tectonice, care asigură fixarea sa deasupra hot spotului, alături de accelerația gravitațională semnificativ redusă a planetei Marte în comparație cu cea a Pământului. Așadar, principalii factori care duc la creșterea în altitudine a unui vulcan sunt diferența dintre flotabilitatea magmei și accelerația gravitațională și, în scenariu terestru, viteza de deplasare a plăcii tectonice pe care se află vulcanul. Magmele mafice, cu flotabilitate mare, trebuie compensate de un mediu litologic cât mai dens posibil, dar și de o grosime minimă a litosferei, iar rezervorul magmatic necesită o capacitate mare de stocare a magmei, din moment ce presiunea din rezervor este mai puțin potenta în ascensiunea magmei comparativ cu flotabilitatea. Alți factori determinanți în ascensiunea magmei sunt continuțul de gaze și xenolite, anomalia Bouguer, presiunea atmosferică și temperatura intracrustală. În context orogenetic, se urmărește, pornind de la modelul stocastic al lui E. J. Allen, echilibrul erozional ("buzzsaw hypothesis") în contrast cu rata de elevație tectonică ("tectonic uplift"), datorată compensației izostatice a litosferei. Dar, deși Allen presupune o relație dintre rata de eroziune și rata de elevație, Dielforder et al. propun, analizând natura planului de subducție, că nu eroziunea este factorul principal de control al altitudinii maxime, ci modificarea echilibrului dintre tensiunea laterală (provocată de diferența de altitudine dintre vârful orogenului și fosă) și compresiune (provocată de forțele de forfecare). Distrugerea echilibrului dintre aceste forțe duce la formarea stressului, suprimat de răspunsul tectonic de reechilibrare dinamică. Astfel, altitudinea maximă se presupune a fi predeterminată endogen, modificările de altitudine apărând sub acțiunea fortelor de forfecare.

Bibliografie:

George P. L. Walker (1989) Gravitational (density) controls on volcanism, magma chambers and intrusions, Australian Journal of Earth Sciences, 36:2, 149-165

Allen, E. (2023) Derivation of a Formula for Mountain Height as a Function of Rank in Height. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, **11**, 3565-3584

Mitchell SG, Montgomery DR. Influence of a glacial buzzsaw on the height and morphology of the Cascade Range in central Washington State, USA. *Quaternary Research*. 2006;65(1):96-107

Victor F. Weisskopf, Of Atoms, Mountains, and Stars: A Study in Qualitative Physics.*Science***187**, 605-612(1975)

Dielforder, A., Hetzel, R. & Oncken, O. Megathrust shear force controls mountain height at convergent plate margins. *Nature* 582, 225–229 (2020)

Fabio Vittorio De Blasio, Conceptual model for the origin of the Olympus Mons cliffs, Mars: An essential influence of water? Planetary and Space Science, Volume 69, Issue 1,2012, Pages 105-110

Foraminifere planctonice miocene din zona Clujului: interpretare biostratigrafică și paleoecologică

<u>Balázs Rácz[1]</u>

Coordinatorul lucrarii: Conf. dr. Lóránd Silye[1]

[1]Universitatea Babeş-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: foraminifere, miocen, biostratigrafie, paleoecologie, Bazinul Transilvaniei

În zona municipiului Cluj-Napoca sunt relative puține date referitoare la formațiunile miocene, fiindcă aceste depozite sunt în general acoperite de sedimente cuaternare. De aceea scopul prezentei lucrări este studierea unor probe de carote preluate dintr-un foraj efectuat pe raza localității cu scopul unui studiu geotehnic din cuvertura sedimentară miocenă a Bazinului Transilvaniei. Carota studiată a fost extrasă dintr-un strat de roci marnoase de culoare cenușie. Probele colectate din carotă au fost prelucrate în laborator urmărind metoda clasică pentru analizele cantitative: uscarea probelor timp de 24 de ore într-o etuvă la 50 °C, cântărirea probei uscate, tratarea cu apă oxigenată având o concentrație de 3% și apoi decantate cu ajutorul unei site de 63 microni și jet de apă. Reziduurile au fost uscate, cântărite și apoi splituite până când s-a ajuns la o fracțiune a probei care conținea aproximativ 300 de specimene de foraminifere planctonice care au fost colectate sub microscop, aranjate în morfospecii și determinate. Datele obținute au fost evaluate din punct de vedere biostratigrafic și paleoecologic.

Rezultatele sugerează că asociațiile de foraminifere planctonice sunt de vârstă miocen mediu și provin dintr-un mediu marin deschis, testurile fiind depuse probabil pe un șelf deschis sau într-o zonă marină mai adâncă.

Multumiri: suntem recunoscători pentru Alfréd Gáll pentru munca de laborator efectuat.

Minerale și mineralizări din corpul uman

Rizea Andrei Alexander[1]

Coordonatorul lucrării: Asist. dr. Ágnes Gál[1]

[1]*Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca*

Cuvinte cheie: minerale, biominerale, mineralizare, biomineralizare

Un mineral este o substanță solidă cu o formula chimică bine definită și structură cristalină, care se formează natural/în medii geologice. Mineralele sunt esențiale pentru orice organism care trăiește pe suprafața Pământului. Noi, ca oameni, depindem de mediul înconjurător, nu numai pentru spațiul pe care îl ocupăm dar și pentru substanțele necesare vieții.

Corpul uman are propria sa varietate de minerale. Acestea pot fi considerate ca fiind o grupă a mineralelor produse de viețățile planetei. Aceste minerale produse de organismul omului sunt un echivalent al carbonaților de calciu creați de gastropode sau spiculii de silice ai spongierilor silicioși. Aceste minerale de proveniența biologică se numesc biominerale, procesul prin care se formează - biomineralizare, iar de studiul acestora se ocupă biomineralogia. Biomineralele sunt produse de un organism prin procese celulare. Aceste biominerale pot fi depozitate in interiorul viețății sau in vecinătatea acesteia. Biomineralele umane se împart in 2 tipuri: cele esențiale pentru viață, care fac parte din dezvoltarea normală și naturală a corpului uman (cum ar fi bio-apatitul [$Ca_5(PO_4)_3(Cl/F/OH)$] din oase și dinți) și cele care se formează din cauza a diferiți factori, cum este mineralizarea patologică (de ex. whewellitul [$Ca(C_2O_4)\cdot H_2O$] și weddellitul [$Ca(C_2O_4)\cdot(2.5\text{-}x)H_2O$] din pietrele de rinichi).

Identificarea acestor biominerale este importantă pentru înțelegerea modului în care corpul nostru funcționează dar și pentru a învață să întreținem structurile mineralizate importante ale corpului (dinții și oasele) și să prevenim mineralizările patologice nedorite (de ex. pietrele la rinichi).

Bibliografie:

David J. Vaughan, Roy A. Wogelius (2000) ENVIROMENTAL MINERALOGY, Volume 2, European Mineralogical Union Notes In Mineralogy, Papp G., Weiszburg T.G., Eötvos L Univeristy Press Budapest, 383-408.

Integrarea datelor geologice, mineralogice și geofizice pentru interpretarea litologică în zona Borcea-Cochirleni

Andrei-Valentin Ruse[1]

Coordonatorii lucrării: Prof. dr. ing. Denisa Laura Jianu[1], dr. ing. Cezar Iacob[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică*

Cuvinte cheie: interpretare, argile, seismică, electrometrie, foraje

Interpretarea geologică reprezintă un proces prin care, cu ajutorul unor date culese din teren sau din cercetări anterioare, se construiește un model conceptual al dispunerii diferitelor structuri geologice în subteran. Informațiile care conduc la construirea modelului reprezintă constrângeri, pe care modelul trebuie să le satisfacă. Astfel, cu cât un model beneficiază de mai multe date, el beneficiază implicit de mai multe constrângeri, conducând la un grad de încredere mai ridicat. Abordarea multidisciplinară a cercetării geologice, prin integrarea în interpretare a datelor geofizice, geotehnice și mineralogice, are un potențial deosebit în constrângerea optimă a unui model geologic interpretativ, deoarece informațiile din ramuri diferite ale geoștiințelor sunt prin excelență complementare și conduc la deslușirea celor mai dificile contexte geologice.

În zona Borcea-Cochirleni a fost executat un studiu geologic complex, având ca scop realizarea unei secțiuni litologice interpretative necesară proiectării unei lucrări de infrastructură a cărei construire reprezintă o provocare inginerească deosebită: foraj orizontal dirijat cu o lungime de peste 1600 m pentru subtraversarea Brațului Borcea cu o conductă de transport gaze naturale cu diametrul de 1 m. Au fost realizate foraje geotehnice, analize geotehnice de laborator, investigații geoelectrice, investigații seismice, penetrări dinamice și un studiu mineralogic pe probe extrase din foraje. Zona s-a dovedit a oferi răspunsuri geofizice inedite, cu potențial de conducere a construirii modelului într-o direcție eronată. Investigațiile prin foraje au fost limitate ca număr, putând ajuta doar la o interpretare cu un grad ridicat de ambiguitate. Însă prin integrarea tuturor investigațiilor de teren și a unui studiu mineralogic s-a putut obține un număr ridicat de constrângeri, permițând construirea unui model litologic interpretativ coerent, cu un grad ridicat de confidență.

Variații ale stilului structural și semnificația lor în evoluția zonei de curbură a Carpaților Orientali: un exemplu din Sibiciu de Sus, România.

Peter Săbădeanu-Kerekes[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș[1], Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș[1]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: Zona de curbură a Carpaților Orientali, structuri puternic deformate, modele 3D

Formațiunile sedimentare Cretacic-Miocene care aflorează în zona de curbură a Carpaților Orientali prezintă interes atat din punct de vedere al structurilor și proceselor sedimentare, cât și din punct de vedere tectonic (Schleder et al. 2019). În plus, aceasta este o zonă clasică pentru studierea elementelor sistemului petrolier, deoarece aceste formațiuni formează sisteme prolificie de hidrocarburi în subsol. Depozitele de fliș Miocen Inferioare-Oligocen din această regiune au fost subiectul mai multor cercetări, în special din punct de vedere al rocilor rezervor și al capcanei (ex. Schleder et al. 2019; Tămaș et al. 2020).
Cariera abandonată de la Sibiciu de Sus (~40km nord-vest de Buzău, și ~70 km sud-est de Brasov) expune formațiuni Miocen inferioare, precum formațiunea Diatomitelor și a Menilitelor în patru trepte miniere către SE, și formațiunea de Kliwa Superioară (formată în principal din gresii cuarțitice masive) către NW (Tămaș et al. 2020; Tulan et al. 2020).
Acestea sunt puternic deformate și prezintă o variație impresionantă a stilului structural de exemplu cutele culcate, cute chevron cu lungi de undă de circa 1 m și cute disarmonice, precum și cute sinsedimentare și intruziuni sedimentare. Pe de altă parte stratele de diatomite sunt caracterizate și de falii normale cu sărituri milimetrice la metrice.
Pentru interpretarea lor am folosit o abordare sistematică și integrată care combină observațiile sedimentologice și structurale în teren, îmbunătățite prin fotogrammetrie de înaltă rezoluție. Datele obținute prin fotogrammetrie au fost convertite în modele 3D, cu scopul de a extrage date structurale din zone care nu sunt acesibile în teren. Obiectivele principale sunt: i) caracterizarea stratelor puternic deformate și a semnificației lor în evoluția zonei de curbură a Carpaților Orientali precum și stabilirea unui model de suprafață care poate fi folosit ca și sablon pentru interpretarea rocilor din subsol.

Bibliografie:

Schleder, Z., Tamas, D. M., Krezsek, C., Arnberger, K., Tulucan, A. 2019. Salt tectonics in the Bend Zone segment of the Carpathian fold and thrust belt, Romania, International Journal of Earth Sciences, Volume 108, pages 1595–1614, https://doi.org/10.1007/s00531-019-01721-x

Tamas, D. M., Tamas, A., Krezsek, C., Schleder, Z., Palladino, G., Bercea, R., 2020. The nature and significance of sand intrusions in a hydrocarbon-rich fold and thrust belt: Eastern Carpathians Bend Zone, Romania Journal of the Geological Society, Volume 177, Pages 343 – 356, https://doi.org/10.1144/jgs2019-107

Tulan, E., Sachsenhofer, R. F., Tari, G., Witkowski, J., Tamas, D. M., Horvat, A., Tamas, A. 2020 Hydrocarbon source rock potential and paleoenvironment of lower Miocene diatomites in the Eastern Carpathians Bend Zone (Sibiciu de Sus, Romania) Geologica Carpathica, October 2020, 71, 5, 424–443, https://doi.org/10.31577/GeolCarp.71.5.4

O nouă ocurență a brachiopodelor Peregrinella în Formațiunea de Lunca

Andrei Smeu[1]

Coordonatorii lucrării: Prof. dr. habil Iuliana Lazar[1], Conf. dr. Relu D. Roban[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: brachiopode, *Peregrinella*, Lunca, Cretacic inferior, România.

În această lucrare e descrisă și documentată din punct de vedere sedimentologic și petrografic o nouă ocurență a brachiopodelor *Peregrinella* în Formațiunea de Lunca, pe Pârâul lui Ilie (județul Harghita). Grasu (1971) menționează specia *Peregrinella peregrina* într-o microbrecie din cadrul Formațiunii de Lunca de pe pârâul Brateș. Exemplarele de brachiopode de pe Pârâul lui Ilie au fost identificate într-un debrit, pe care îl interpretăm ca fiind o curgere densă hiperconcentrată asociată unor curgeri turbiditice de densitate mare. Acest facies indică existența unei pante bine conturate, respectiv instabilitatea depozițională a depozitelor predominant mâloase. Turbulența, vâscozitatea mare și stresul orizontal al acestei curgeri de debris a dus la transportul pe o distanță relativ scurtă pe pantă a unui număr relativ mare de bioclaste de brachiopode, unele sparte și deformate. Aceste brachiopode para-autohtone ar putea fi derivate dintr-un ecosistem chemosintetic cum a fost deja dovedit prin analize interdisciplinare pentru ocurenţele genului *Peregrinella* în Formațiunea de Sinaia din Carpații Orientali (Sandy et al., 2012). Această nouă ocurență a genului *Peregrinella* sugerează vârsta Hauterivian târziu-Barremian timpuriu și ar putea indica posibilitatea existenței unui paleoecosistem chemosintetic localizat probabil în zona de pantă continentală a bazinului de sedimentare în care s-a acumulat Formațiunea de Lunca.

Mulțumiri: Lucrarea a fost susținută financiar din grantul UEFISCDI, PN-III-P4-PCE-2021-0901.

Bibliografie:

Grasu, C., 1971. Recherches geologiques dans le sédimentaire mésozoique du basin supérieur de Bicaz. (Rezumatul tezei de doctorat). Lucrările Stațiunii de Cercetări Biologice Geologice şi Geografice "Stejarul", Seria geologie-geografie 4, 1-60.

Sandy, M.R., Lazăr, I., Peckmann, J., Birgel, D., Stoica, M. & Roban, R.D., 2012. Methane-seep brachiopod fauna within turbidites of the Sinaia Formation, Eastern Carpathian Mountains, Romania. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 323–325, 42–59.

Proveniența Sedimentelor Jurasic superior-Cretacic inferior de pe Marginea Internă Pasivă a Oceanului Ceahlău-Severin – Implicații privind Geocronologia U-Pb a Domeniului Bucovinic din Carpații Orientali

Andrei Smeu[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. Relu D. Roban[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: geocronologie, U-Pb, zircoane detritice, Carpații Orientali, J3-K1.

Studiile de proveniență a sedimentelor din bazine sedimentare se bazează pe analiza comparativă a datelor geocronologice din presupusele arii sursa. În cazul Carpaților Orientali, fundamentul bucovinic este considerat o sursă importantă de sedimente pentru bazinul Ceahlău-Severin și versiunea sa mai târzie - bazinul Moldavidelor. Fundamentul bucovinic este complex, fiind caracterizat prin cadre geologice diferite - de la arcuri magmatice ordoviciene la margini pasive și suturi orogenice specifice unor terrane paleozoice peri-gondwaniene. Toate aceste vârste expun dominanța fluxului magmatic a arcurilor ordoviciene, o caracteristică distinctă față de distribuția vârstelor U-Pb din unitățile forelandului carpatic dominate de vârste de 250-340 ma și 545-620 ma. O problemă fundamentală pe care o adresăm este dacă aceste vârste bucovinice sunt reprezentative statistic, fiind bazate doar pe analiza a doar 8 probe din domeniul magmatic sau metamorfic cu protolit magmatic (Balintoni și Balica, 2013).

Pentru a rezolva parțial această problemă, am ales două probe de vârstă J3-K1 din faciesurile turbiditice depuse pe marginea internă pasivă a bazinului Ceahlău-Severin. Scopul lucrării este de a compara rezultatele spectrului de vârste U-Pb obținute cu vârstele deja cunoscute din fundamentul bucovinic pentru a observa dacă față de vârful cunoscut de 460 ma există și alte perioade reprezentative de flux magmatic sau producție metamorfică de zircoane.

Cele două probe arată o distribuție a vârstelor relativ asemănătoare între ele. Fluxul dominant este Caledonian (470-480 ma) urmat de o scădere lentă a frecvențelor vârstelor mai vechi până la 700-800 ma. Distribuția nu este semnificativ diferită față de spectrul probelor din fundamentul bucovinic publicate anterior. Totuși, în acest set de date sunt prezente și zircoane triasice de 225-240 ma, specifice magmatismului extensional continental de tip Ditrău premergător deschiderii bazinului Ceahlău-Severin. Prin această metodă inversă de investigație am ajuns la concluzia că distribuția vârstelor zircoanelor detritice din formațiunile sedimentare din cuverturile sedimentare mezozoice bucovinice validează reprezentativitatea statistică a distribuțiilor de vârste publicate anterior din fundamentul bucovinic.

Mulțumiri: Lucrarea a fost susținută financiar din grantul UEFISCDI, PN-III-P4-PCE-2021-0901.

Bibliografie:

Balintoni, I., Balica, C., 2013. Carpathian peri-Gondwanan terranes in the East Carpathians (Romania): a testimony of an Ordovician, North-African Orogeny. Godwana Research 23, 1053-1070.

Asociații de foraminifere fosile de pe teritoriul României în Cretacic, Paleogen şi Neogen. Studiu de caz: Nemeşeşti, judeţul Timiş.

Alexandra Stache[1]

Coordonator lucrare: Șef lucr. dr. Raluca Bindiu-Haitonic [1]

[1]Departmentul de Geologie, Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea Babeș-Bolyai, str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca, Romania

Cuvinte cheie: foraminifere, medii depoziționale, paleoecologie.

Prezenta lucrare cuprinde un studiu bibliografic asupra inventarului de foraminifere fosile în intervalul Cretacic-Neogen în depozite sedimentare care actualmente sunt situate pe teritoriul României (Rusu et al., 2004; Beldean, 2010; Silye, 2015; Szekely, 2015; Filipescu et al., 2020; Ilieș et al., 2020; Bindiu Haitonic, 2018; Bindiu-Haitonic et al., 2021). Studiul urmărește analiza și comparația asociațiilor de foraminifere din perioadele geologice Cretacic, Paleogen și Neogen identificate în depozite marin-adânci (>200m) şi puţin adânci (<200m). Cretacicul este prezent în Carpații Orientali prin depozitele marin adânci aparținătoare Formațiunii de Hangu (Valea Sucevei, zona Piatra-Neamț) iar în Bazinul Transilvaniei mediile mai puțin adânci sunt atribuite Formațiunii de Bozeș. Foraminiferele paleogene (Eocen) provin din depozite marin adânci din Carpaţii Orientali: Gura Humorului (Formațiunea de Sucevița) şi din medii puţin adânci din Bazinul Transilvaniei: zona Huedin şi Rona (Formațiunea de Căpuş). Asociațiile de foraminifere neogene au fost descrise din depozite din Carpaţii Orientali (Zona Cutelor Diapire) şi Bazinul Transilvaniei (Sălaj: Hida, Racâș, Gălpâia, Tihău și Hațeg: Galați). Pentru a include și o aplicabilitate practică în prezentul studiu am selectat pentru analiză și interpretare o probă colectată din zona Nemeșești, județul Timiș. Proba a fost prelucrată folosind metoda micropaleontologică standard (uscare, cântărire, fierbere, spălare peste sita de 63 µm, uscare, cântărire). Foraminiferele au fost culese și depozitate în celule micropaleontologice. Încadrarea taxonomică s-a realizat la nivel de gen folosind în principal lucrarea de referință pentru asociațiile de foraminifere din Paratethysul Central elaborată de către Cicha et al. (1998). Specimenele identificate au permis încadrarea biostratigrafică a depozitelor studiate și identificarea principalilor factori paleoecologici care au controlat distribuția asociațiilor de foraminifere.

Bibliografie :

Beldean, C. 2010. Relația dintre asociațiile de foraminifere fosile și mediile depoziționale din Formațiunea de Hida (Nord-Vestul Bazinului Transilvaniei). Teză de Doctorat, 261 pp.

Bindiu Haitonic, R. 2018. Relația dintre asociațiile de foraminifere fosile și mediile depoziționale din Nordul Pânzei de Tarcău (Carpații Orientali, România). Presa Universitară Clujeană, 237 pp.

Bindiu-Haitonic, R., Bălc, R., Kovecsi, Sz.A., Pleș, G & Silye, L., 2021. In the shadow of giants: Calcareous nannoplankton and smaller benthic foraminifera from an Eocene nummulitic accumulation (Transylvanian Basin, Romania). Marine Micropaleontology 165, 1-18.

Cicha I., Rögl F., Rupp C. & Čtyroká J. 1998. Oligocene–Miocene foraminifera of the Central Paratethys. Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 549, 325 pp.

Filipescu, S., Tămaș, D., Bercea, R., Tămaș A., Bălc, R., Țabără, D., Bindiu-Haitonic, R., Silye, L., Auer, A., Krézsek, C., Schléder, Z & Săsăran, E. 2010. Biostratigraphic re-eval u a tion of the lower to mid dle Miocene succession in the

Eastern Carpathians: a case study re lated to the oil fields of the Diapir Fold Zone, Romania. Geologica Quarterly 64 (3), 781-800.

Ilieș, I., Oltean, G., Bindiu Haitonic, R., Filipescu, S., Miclea, A. & Jipa, C. 2020. Early middle Miocene paleoenvironmental evolution in southwest Transylvania (Romania): interpretation based on foraminifera. Geologica Carpathica 71(5), 444-461.

Rusu, A., Brotea, D. & Melinte, M.C. 2004. Biostratigraphy of the Bartonian deposits from the Gilău area (NW Transylvania, Romania). Acta Palaeontologica Romaniae 4,441–454.

Silye, L. 2015, Sarmatian foraminiferal assemblages from southern Transylvanian Basin and their significance for the reconstruction of depositional environments. Presa Universitarp Clujeană, 227 pp

Szekely, F. 2015. Study of the marine offshore Oligocene and Early Miocene foraminifera assemblages from the northwestern Transylvanian Basin. Teză de Doctorat, 369 pp

Procesul de formare și importanța cristalelor de zăpadă în natură

Maria-Alexandra Stana[1]

Coordonaotrul lucrării: Conf. dr. ing. Gheorghe Ilinca[1]

[1]*Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: cristale , structură, proprietăţi

Procesele ce stau în spatele formării cristalelor de zăpadă au reprezentat încă din cele mai vechi timpuri o adevărată resursă științifică pentru care nume mari din domeniul științelor au adus ipoteze foarte apropiate de adevăr dar rămase nedemonstrate, întrucât știința din acele zile nu era destul de avansată pentru a le oferi mijloacele necesare cercetării. În zilele noastre, știința a progresat îdeajuns pentru a valida ideile. Mai mult, aprofundarea și dezvoltarea lor au fost făcute posibile. Prin această lucrare ne propunem să prezentăm factorii declanșatori formării structurilor cristaline specifice fulgilor de zăpadă, dar și influența acestora asupra aparențelor exterioare și a potențialelor proprietăți ce pot apărea în urma diverselor scenarii. Această lucrare se bazează pe informațiile din lucrarea lui Kenneth G. Libbrecht („Snow Crystals:A Case Study in Spontaneous Structure Formation") și are ca scop punerea în lumină a unor procese microscopice naturale, de obicei considerate triviale, dar fără de care circuitul apei în natură, clima și implicit, viața pe Pământ nu ar mai fi la fel. Pentru reprezentarea acestor procese vom include în lucrare simulări computerizate realizate cu ajutrul unui software special creat pentru recrearea fenomenelor meteorologice. Concluzionând, vrem să accentuăm importanța cunoașterii acestor fenomene și, de aici, multitudinea de domenii în care pot avea contribuții incontestabile în dezvoltarea lor.

Bibliografie:

Kenneth G. Libbrecht, 2021. Snow Crystals:A Case Study in Spontaneous Structure Formation 6-9

https://nsidc.org/learn/parts-cryosphere/snow/why-snow-matters#:~:text=Without%20snow%20cover%2C%20the%20ground,other%20single%20land%20surface%20feature.

Astogenia şi morfogeneza spectrelor de montlivaltidae din Jurasicul mediu (Bajocian–Bathonian) din marginea estică a Domeniului Getic (zonele Codlea, Bucegi, Moeciu)

Ana-Elena Suditu[1]

Coordonatorul lucrării: Prof. dr. habil Iuliana Lazăr[1]

[1] *Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București*

Cuvinte cheie: *Montlivaltia*, *Complexastrea*, morfogeneză, Jurasic mediu, Domeniul Getic

Studiul urmărește analiza morfologică şi biometrică a populațiilor de corali non-constructori de recife, frecvent întâlniţi în succesiunile stratigrafice de vârstă Jurasic mediu, care aflorează în partea de est a Domeniului Getic. Descrierea caracterelor morfologice şi analizele biometrice au fost realizate conform metodologiei propuse de Lathiuliére (1996b), care a demonstrat faptul că genurile "tradiţionale" *Montlivaltia*, *Coenotheca*, *Latiphyllia*, *Complexastrea* și *Thecosmilia*, reprezintă stagii succesive (spectre) de astogenie de la *Montilivaltia* (spectru solitar) până la *Complexastrea* și *Thecosmilia* (spectre non-solitare, coloniale). Populaţiile analizate din Masivului Bucegi (43 de exemplare de corali solitari) provin dintr-o succesiune de argile siltice şi siltite negricioase (4 metri grosime, Bajocian inferior), iar a doua populaţie (54 de exemplare de corali solitari şi 24 de corali non-solitari) din calcarenite bioclastice (6 metri grosime, Bajocianu mediu, cf. Patrulius, 1969). Din zona Codlea (Bathonian inferior, cf. Bărbulescu et al., 1997) au fost studiate 197 de exemplare de corali solitari și 2 exemplare de corali non-solitari, recoltate dintr-o succesiune de argile siltice şi siltite negricioase (un metru grosime). Din zona Moeciu au fost studiate doar câteva exemplare din calcarenite ooidale bioclastice (3 metri grosime, Bajocian–Bathonian inferior, cf. Patrulius, 1969).

Studiul statistic arată o distribuție absolută unimodală a caracteristicilor biometrice, o medie comparabilă pentru populațiile solitare și non-solitare, dar o variabilitate mai mare pentru spectrele solitare.

Analiza caracterelor morfologice în secțiuni seriate confirmă că populația cu forme exclusiv solitare este rezultanta unei stagnări a astogenezei la spectrul juvenil *Montlivaltia*, probabil determinată de natura instabilă a substratului. Analiza microarhitecturală a montlivaltidelor studiate arată că trabeculele lamelare ale septelor sunt într-o continuitate perfectă cu disepimentele endotecii, sugerând că geneza acestor disepimente are loc prin ridicarea corpului moale al polipului (cf. Lathiuliére, 1996a).

Din punct de vedere evolutiv, această cercetare întărește concluziile lui Lathuilière (1996b), conform căruia genurile menționate anterior nu constituie grupuri evolutive distincte, ci corespund anumitor etape morfologice în astogenia unor spectre coloniale.

Bibliografie:

Bărbulescu, A., Grădinaru, E., Stoica, I. 1997. Paleoecology of Early Bathonian molluscan faunas in the Codlea area (South Carpathians, Romania). Acta Paleontologica Romaniae 1, 45–56.

Lathuilière, B. 1996a. Is morphology a good way to understand the evolution of corals? Paleontological Society Papers 1, 81-105.

Lathuilière, B. 1996b. Itinéraires astogéniques chez des coraux simples et coloniaux montlivaltiides du Bajocien de France. GEOBIOS 29(5), 577-603.

Patrulius, D., 1969. Geologia Masivului Bucegi şi a Culoarului Dâmbovicioara. Editura Academiei Republicii Socialiste România, 321p

Relații între tectonică și emisii de gaze dominate de CO_2 studiu de caz: Slănic Moldova, România

Roland Szalay[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr. Boglárka-Mercedesz Kis[1,2]**, Prof. dr. Sorin Filipescu**[1]

[1]*Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, România*
[2]*HUN-REN-ELTE Volcanology Research Group, Eötvös University, Budapest, Hungary*

Cuvinte cheie: CO2, CH4, emisii de gaze

În prezent, cercetările privind gazele cu efect de seră dezvăluie din ce în ce mai mult că CO_2 mobilizat de zonele active din punct de vedere tectonic și seismic aduce o contribuție semnificativă la bugetul anual de CO_2 cu origine naturală (Fischer și Aiuppa, 2020). Pe baza estimărilor globale, se apropie de cantitatea de CO_2 emisă de regiunile vulcanice (231 Tg CO_2/an) (Le Voyer et al., 2019).

În România, în Carpații Orientali există emisii de gaze naturale dominate de CO_2, care apar sub forme uscate și umede. Cercetările privind emisii de gaze datează din secolul al 19-lea și continuă și astăzi (e.g. Ilosvay, 1895; Airinei și Pricăjan, 1970; Vaselli et al., 2002; Kis et al., 2017). Rezumând aceste studii, putem cunoaște istoria, compoziția chimică a gazelor, mediul lor și originea geologică. Zona a fost descrisă ca aureola mofetică de către Airinei în 1980. Airinei și Pricăjan, 1970 menționează posibila legătură între aspectul de apariția pe suprafață al gazelor și elementele geologice structurale ale zonei mofetice. Pentru o mai bună înțelegere a emisiilor tectonice în Carpații Orientali, scopul nostru este de a investiga fluxul de CO_2 al solului pe sistemele de falii active majore, cum ar fi falia Trotuș și zonele învecinate ale Slănic Moldova. Orașul Slănic Moldova este situat în complexul flișul paleogen al Carpațiilor Orientali. O locație de interes balnear, bogat în izvoare de ape minerale carbogazoase dar există și sonde din care evadează lângă apă, gaze libere dominat de CH_4 (Szalay și Kis, 2023).

Rezultatele noastre preliminare arată o anomalie a fluxului de CO_2 spre vest-est, în care cea mai mare flux de CO_2 a fost cu ordine de mărime mai mare 1120 g/m^2/zi decât fluxul de fond de mediu de 8,8 g/m^2/zi din zona cercetată.

Bibliografie:

Airinei, St., Pricajan, A. 1970, Corelatii intre structura geologica adanca si aureola mofettica din judetul Covasna cu privire la zonelor de aparitie a apelor minerale carbogazase, Buletinul Societăți Științifică Geologică Romană 12, 125–135.

Airinei, Șt. 1980, Radiografia geofizică a subsolului României. Editura științifică, Bucuresti 1, p. 24-28.

Fischer, T.P., Aiuppa, A. 2020, AGU Centennial Grand Challenge: Volcanoes and deep carbon global CO2 emissions from subaerial volcanism—Recent progress and future challenges. Geochemistry, Geophysics, Geosystems 21, e2019GC008690.

Ilosvay, L. 1895. A torjai-büdösbarlang levegőjének chemiai és fizikai vizsgálata. Természettudomanyi, Társulat., Budapest, Ungaria, 1, 1-9.

Kis, B.M., Ionescu, A., Cardellini, C., Harangi, Sz., Baciu, C., Caracausi, C. & Viveiros, F. 2017, Quantification of carbon dioxide emissions of Ciomadul, the youngest volcano of the Carpathian-Pannonian Region (Eastern-Central Europe, Romania). Journal of Volcanology and Geothermal Research 341, 119–130.

Le Voyer, M., Hauri, E.H., Cottrell, E., Kelley, K.A., Salters, V. J. M. & Langmuir, C. H. 2019, Carbon fluxes and primary magma CO2 contents along the global mid-ocean ridge system. Geochemistry, Geophysics, Geosystems 20, 1387–1424.

Szalay, R., Kis, B.M. 2023. Development of a low-cost tool for the compositional measurement of gases derived from mineral water wells from the Eastern Carpathians. Studia UBB Geologia 64-1, 1-7. (fără virgulă între titlul revistei și numărul volumului)

Vaselli, O., Minissale, A., Tassi, F., Magro, G., Seghedi, I., Ioane, D. & Szakács, A. 2002, A geochemical traverse across the Eastern Carpathians (Romania): constraints on the origin and evolution of the mineral waters and gas discharge. Chemical Geology 182/2-4, 637–654 (fără virgulă între titlul revistei și numărul volumului).

Interpretare seismică în zona Carpaților de Curbură cu ajutorul experimentelor de modelare analogică

Ioana Tocariu[1], Daria Dohan[1]

Coordonatorii lucrării: Șef lucr. dr. Alexantra Tămaș[1], Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș[1], dr. Csaba Krezsek[2]

[1] *Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, România*
[2] *Foldbelt Opportunities, Exploration and Production, OMV Petrom, București, România*

Cuvinte cheie: modelare analogică, interpretare seismică, Carpații de Curbură.

Zona Carpaților de Curbură este foarte complexă din punct de vedere structural, iar cartarea structurilor geologice reprezintă o provocare chiar și cu metode moderne de achiziție a datelor seismice. Această zonă însă, prezintă un interes major datorită existenței unor posibile capcane de hidrocarburi (Schleder et al. 2019, 2023; Bercea et al. 2023).

Una dintre cele mai importante roci rezervor din această zonă, Formațiunea de Kliwa Superioară, formată din gresii cuarțoase, este foarte deformată datorită faptului că este prinsă între două orizonturi de detașare: argilele din Formațiunea Podu Morii în bază și sarea Burdigaliană in top (Schleder et al. 2019, 2023; Bercea et al. 2023).

Datele seismice din Carpații de Curbură sunt dificil de interpretat din cauza rezoluției scăzute date de structurile cu înclinații mari și de nivelul evaporitic (Schleder et al. 2019).

Utilizarea experimentelor de modelare analogică ca șabloane în interpretarea seismică poate reprezenta o soluție. În acest scop, opt experimente au fost realizate în cadrul Laboratorului de Modelare Structurală. Materialele folosite în experimente reflectă stratigrafia, proprietățile mecanice ale rocilor si scara zonei studiate (1mm=100m). Experimentele au fost așezate într-o cutie cu o lungime de 120 cm și deformate la o rată de un centimetru pe oră.

Pentru roci mai dure, precum gresiile din Kliwa Superioara, a fost folosit nisip cuarțos colorat, iar pentru roci mai ductile precum sarea și argilele, a fost folosit silicon și un amestec (1:1) de silicon și microsfere de sticlă.

Stilul structural al experimentelor variază în funcție de parametrii lor specifici: grosimea stratelor, materialele folosite, cât de mult au fost deformate, eroziunea și momentul depunerii sării.

Pentru vizualizarea și înțelegerea acestor deformări, am creat un model 3D al unuia dintre experimente folosind MOVE (Petroleum Experts). Secțiunile fotografiate ale experimentului au fost importate și georeferențiate după scară și intervalul la care au fost tăiate. Orizonturile și faliile principale au fost interpretate pe secțiuni, apoi au fost unite pentru a crea suprafețe. Modelul 3D a facilitat observarea si măsurarea diferențelor în lungimile de undă ale structurilor din Kliwa Superioară si Inferioară.

Experimentele de modelare analogică s-au dovedit a fi foarte utile în înțelegerea factorilor care controlează deformările complexe ale rocilor de vârstă Oligocen-Miocen inferior din zona studiată și interpretarea datelor seismice.

Bibliografie:

Bercea, R.I., Balc, R., Tămaș, A., Filipescu, S., Tămaș, D.M., Guillong, M., Szekely, S.F., Lukacs, R. 2023. Insights into the palaeoenvironments, structure and stratigraphy of the lower Miocene of the Eastern Carpathians Bend Zone, Romania. Geological Quarterly, 67(2), 25-50.

Schleder, Z., Lăpădat, I.A., Trandafir, G., Fernández, O., Tămaș, D.M., Tămaș, A., Filipescu, S., Krézsek, C., Radioas, M.A., Vasiliu, M. 2023. Structural inheritance and style within the Getic Depression, South Carpathians, Romania, Marine and Petroleum Geology, 148, 106068.

Schléder, Z., Tămaș, D.M. , Arnberger, K.; Krézsek, C. and Tulucan, A. 2019. Salt tectonics style in the Bend Zone sector of the Carpathian fold and thrust belt, Romania. International Journal of Earth Sciences, 108 (5), 1595-1614.

Explorarea dinamicii sedimentelor în canalele Deltei Dunării
Studiu de caz: Canalele Tătaru și Mitchina

Gheorghe Turturea [1]

Coordonatorul lucrării: Șef lucr. dr. ing. Mihaela Scrădeanu[1]

[1]Facultatea de Geologie și Geofizică, Universitatea din București.

Cuvinte cheie: Delta Dunării, transport, sedimente, hidraulică, debit

Delta Dunării prezintă un sistem complex de artere hidrografice și complexe lacustre care tranzitează anual un important volum de apă. Dinamica acestui debit poate genera probleme prin aportul de sedimente în diverse regiuni ale deltei. Lucrarea de față își propune să examineze transportul sedimentelor în două canale componente ale sistemului de artere care contribuie la drenajul și reglarea nivelului apei în regiune. Informațiile care au stat la baza realizării lucrării ne-au fost puse la dispoziție de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare ”Delta Dunării”.
Studiul se concentrează pe modelarea dinamicii sedimentelor în două perioade de timp distincte: primăvara, când se înregistrează maximele anuale ale volumului de apă și toamna, când se înregistrează minimele anuale (Banu & Rudescu, 1965). Analiza probelor a relevat că materialul solid transportat în primul canal (Canalul Tătaru) în perioada primăverii este mai grosier decât în perioada de toamnă datorită debitului crescut și a vitezelor de antrenare mai ridicate. În cel de-al doilea canal (Canalul Mitchina) nu s-au observat schimbări majore în funcție de perioada anului. Pentru prelucrare s-au luat în considerare în principal probele culese de pe partea centrală a canalelor cunoscându-se efectul de concentrare a curentului pe mijlocul șenalului, zonele din apropierea malului rămânând neschimbate (Mateescu, 1961).
În realizarea lucrării am utilizat modelul de sedimentare ce are la bază deplasarea particulelor prin alunecare în contact cu substratul solid.
În urma calculării parametrilor hidraulici corelați cu cantitatea și dimensiunea sedimentelor, ne propunem să comparăm dinamica transportului de sedimente în cele două canale în perioadele de timp menționate. De asemenea se va studia distribuția ulterioară a sedimentelor în bazinul hidrografic, cu scopul de a estima modul în care acestea se vor deplasa și se vor distribui în continuare.

Bibliografie:

Banu, A.C., Rudescu, L. 1965. Delta Dunării. Editura Științifică, Bucureşti, 295 pp.

Mateescu, C. 1961. Hidraulica. Editura de Stat Didactică și Pedagogică, București, 781 pp.

Studiul comparativ al unor minerale prin difracție de raze X. Influența metodelor de preparare

Codruța Valea[1]

Coordonator: Șef lucr. dr. Tudor Tămaș[1]

[1]*Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca*

Cuvinte cheie: difracție de raze X, preparare probe, gips, muscovit

Difracția de raze X este o metodă analitică utilizată pentru identificarea fazelor minerale prin bombardarea unei probe cu un fascicul de raze X, rezultatul fiind o difractogramă care oferă informații despre structurile și ponderile fazelor minerale investigate. Scopul acestei lucrări este de a prezenta influența preparării probelor mineralogice asupra difractogramelor obținute, utilizând metodele de preparare uzuale în laborator.

Au fost studiate două minerale monoclinice, cu habitusuri și proprietați diferite: gips $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ și muscovit $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$. Mojararea preparatelor monominerale s-a efectuat atât manual (cu mojar și pistil de agat), cât și cu ajutorul unei mori electrice. Mojararea electrică s-a realizat la 4 intervale diferite: 5, 15, respectiv 30 minute și 1 oră. Analizele au fost efectuate cu un difractometru Bruker AXS D8 Advance, cu tub cu anod de Cu (λ = 1,5406 Å) în configurație Bragg-Brentano.

Cele două minerale analizate au un comportament diferit la mojararea electrică: în cazul muscovitului, numărul de peak-uri de difracție scade, comportamentul gipsului fiind total opus. La ambele minerale, mojararea electrică determină scăderea dimensiunii cristalitelor (muscovit: de la 5.6% pentru 5 min. până la 62% pentru o oră) și implicit intensitatea peakurilor identificate. De asemenea, mojararea electrică determină transformarea parțială a gipsului în bassanit, $Ca(SO_4) \cdot 0.5H_2O$, monoclinic; ponderea bassanitului în preparate crește de la 6,1% (mojarare timp de 5 min.) pana la 17,4% (mojarare timp de o oră). Mojararea manuală insuficientă determină un număr redus de reflexe caracteristice, dar cu intensități ridicate, la ambele minerale.

Analiză preliminară a fosilelor din situl fosilifer Sebeș-Glod: O fereastră către fauna Cretacicului Superior din Transilvania

Gábor-Mátyás Vremir[1], Eszter-Ágota Pál[1]

Coordonatorul lucrării: Conf. dr. ing. Zoltan Csiki-Sava[2]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca
[2] Universitatea din București, Facultatea de Geologie și Geofizică

Cuvinte cheie: Sebeș-Glod, Cretacic Superior, Maastrichtian, Transilvania

Localitatea de vertebrate Sebeș-Glod este una dintre cele mai importante localități fosilifere din Cretacicul Superior din zona Transilvaniei. Cele mai recente aspecte paleontologice și paleoecologice din Cretacicul regiunii au fost studiate anterior în detaliu, iar această localitate are potențialul de a furniza o cantitate mare de date pentru această cercetare. Localitatea Sebeș-Glod este situată la 3 kilometri nord de orașul Sebeș din județul Alba, în amonte de satul Lancrăm, în albia râului Sebeș. Aparține Formațiunii Sebeșului și găzduiește un număr mare de fosile vertebrate, inclusiv crocodiliforme, pterozauri azhdarhide, ornitopode, titanozauri, teropode asemănătoare *Velociraptorului*, țestoase și chiar mamifere mici. Situl include cinci sub-situri -SbG/A, B, C, D și E- care variază în ceea ce privește abundeța lor în fosile vertebrate, SbG/B fiind cel mai bogat. O parte considerabilă a acestor fosile sunt izolate și/sau fragmentate, deși schelete parțiale rare pot fi găsite ocazional în paleo-depresiuni și crevase. În plus, sub-situl SbG/B reprezintă localitatea de tip pentru teropodul velociraptorin *Balaur bondoc* și pterozaurul azhdarhid de mărime medie *Eurazhdarcho langendorfensis*. De asemenea, în timp ce dinozaurii erbivori din ansamblul „Insula Hațegului” sunt recunoscuți ca pitici din cauza evoluției insulare, nu se cunosc prea multe în acest sens despre dinozaurii carnivori, cel mai bine reprezentați la Sebeș, ceea ce evidențiază semnificația acestui sit. Ca atare, este de maximă importanță ca fosilele găsite la Sebeș-Glod să fie analizate și studiate în detaliu, pentru o înțelegere mai aprofundată a faunei Cretacicului târziu (Maastrichtian) din zona Sebeșului. Acest studiu oferă o actualizare preliminară și își propune să sublinieze semnificația paleoecologică a unora dintre fosilele deja excavate din această locație, dar care nu au fost descrise anterior.

Analiza preliminară a unor depozite sedimentare din partea nordică a Bazinului Dacic

Geanina Zabulic[1]

Coordonatorii lucrării: Conf. dr. Emanoil Săsăran[1]**, Șef lucr. dr. Constantin Balica**[1]**, Geofizician Cosmin Ghiță**[2]

[1]Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca
[2] SNGN ROMGAZ SA

Cuvinte cheie: carote, seismică, hidrocarburi

Platforma Moesică este cunoscută pentru resursele sale de hidrocarburi, fiind una din zonele cu cel mai mare potențial din România. Aceasta este împărțită în trei sectoare (Valah, Central-Dobrogean și Sud-Dobrogean), prin intermediul faliilor Intramoesică și respectiv Capidava-Ovidiu, acestora fiindu-le asociate două sisteme de falii majore în direcțiile N – S și E - V. Acumularea sedimentelor se consideră a fi fost produsă de-a lungul a patru cicluri de sedimentare ce au rezultat în depunerea unei coloane sedimentare de peste 2000 m grosime. Majoritatea determinărilor de vârstă au fost efectuate cu ajutorul fosilelor descrise în materialul colectat din carote (Ionesi, 1994). Zona de studiu se încadrează în Bazinul Dacic, care este depus peste depozitele mezozoice ale Platformei Moesice și peste Pânzele Subcarpatice. Acesta s-a format în urma deschiderii Parathethysului, cu 35 milioane de ani în urmă (Jipa, 2006). Bazinul este situat între catenele orogenice ale Carpaților Meridionali și Balcanilor, Carpații reprezentând principala sursă de material sedimentar.

Studiul nostru are în vedere descrierea faciesurilor și a mediilor depoziționale a unor roci sedimentare ce aparțin bazinului Dacic. Aceste pachete de roci au fost interceptate prin intermediul a două foraje pentru hidrocarburi, efectuate în partea nordică a bazinului Dacic, în apropierea limitei cu orogenul carpatic. Cele două sonde au carotat roca rezervor pe o grosime de 18, respectiv 27 m. Analiza carotelor extrase a relevat în principal prezența gresiilor cu intercalații subțiri de argile. Au fost evidențiate numeroase structuri sedimentare, dominate de prezența structurilor de tip ripples. De asemenea au fost observate și urme de fosile. Informațiile litologice și sedimentologice au fost completate cu informații seismice. Interpretarea profilelor seismice a permis înțelegerea geometriei sistemului sedimentar, în vederea extinderii limitelor actuale ale zăcământului.

Bibliografie:

Ionesi, L. 1994. Geologia unităților de platformă și a Orogenului Nord-Dobrogean. Editura Tehnică, București, 84.

Jipa, D. 2006. Influența factorilor globali (clima, tectonica, eustatism) asupra evoluției Bazinului Dacic (Neogen superior). GeoEcoMar, București, 5-7.

Scurt ghid de teren (27.04.2024) – zona Turda (Cheile Turzii și Salina Turda)

Codruța Valea [1], Annamária Rákhel Hegedüs[1], Daria Dohan[1]

[1]*Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie, Departamentul de Geologie, Str.M. Kogălniceanu nr 1,400084 Cluj-Napoca*

Introducere

Acest ghid își propune să ofere o prezentare concisă a geologiei regiunii din zona Cheilor Turzii și Salinei Turda, cu scopul de a facilita practica de teren desfășurată în aceste zone.

Vom aborda aspecte legate de proveniența și tectonica Munților Apuseni și vom prezenta principalele particularități sedimentologice ale calcarelor mezozoice și depozitelor badeniene. Luând în calcul volumul mare de informații despre unitățiile geologice care alcătuiesc Munții Apuseni, vom concentra descrierile noastre pe unitățile și depozitele specifice zonelor de interes menționate anterior.

Prin intermediul acestui rezumat, ne propunem să contribuim la o înțelegere mai profundă a contextului geologic al regiunii și la valorificarea cunoștințelor din cadrul practicii de teren organizată în cadrul ediției XXII a Simpozionului Național al Studenților Geologi și Geofizicieni.

Context geologic și tectonic

Munții Trascăului se remarcă printr-un relief aparte datorat în cea mai mare parte predominanței rocilor carbonatice din care sunt constituiți. În arealul Munților Trascău, succesiunea depozitelor mezozoice este cuprinsă în pânze de şariaj (Bleahu et al., 1981; Lupu, 1983; Săndulescu, 1984; Balintoni & Iancu, 1986), componente ale Transilvanidelor. Transilvanidele sunt pânze de obducţie (Săndulescu, 1984), provenind din riftul penninic ca braţ al Tethysului în general (Balintoni,1997), sau din Tethysul transilvan după Debelmas & Săndulescu (1987, cf. Balintoni, 1997). Închiderea Tethysului transilvan s-a realizat în tectogeneza mezocretacică, dar sutura a rămas mobilă până la sfârşitul Cretacicului superior (Balintoni,1997). Transilvanidele sunt constituite aproape în întregime din magmatite şi sedimente a căror vârstă nu coboară sub Callovian.

Munţii Trascău sunt alcătuiţi dintr-o mare varietate de roci magmatice, metamorfice şi sedimentare (Ilie, 1936; Balintoni & Iancu, 1986) (Fig. 1). Rocile magmatice mezozoice de tip arc insular (Gandrabura, 1981; Cioflică & Nicolae, 1981; Savu et al., 1981; Nicolae, 1994) aflorează în extremitatea estică a Masivului Trascău, atât sub forma unei fâşii alungite după direcţia nord-sud, cât şi în cadrul unor pânze de şariaj (Fig. 1). Rocile metamorfice se găsesc în componenţa pânzelor de şariaj din părţile nordice şi vestice ale Munţilor Trascău. Formaţiunile sedimentare mezozoice sunt predominant carbonatice, bine dezvoltate în culmile Petridu, Buru, Rimetea, Bedeleu şi Râmeţi (Săsăran, 2006, Săsăran & Bucur, 2006). Sedimentaţia carbonatică este înlocuită cu una siliciclastică (albian superioară – cenomaniană), constituind cuvertura post-austrică a Munţilor Trascău (Săsăran, 2006).

Depozitele carbonatice din Munții Trascău (fig. 2) aparțin Pânzei de Bedeleu din cadrul Transilvanidelor (Săndulescu, 1984; Balintoni, 1997) sau ”Sistemului Pânzelor de Bedeleu” (Bleahu et al., 1981; Lupu, 1983; Balintoni & Iancu, 1986). Acestea reprezintă vestigiile unui sistem de platforme carbonatice mezozoice dezvoltate pe roci magmatice de arc insular incluse în grupul ofiolitic al Apusenilor de sud (South Apuseni Ophiolites – Schmid et al., 2008). În timpul Jurasicului superior–Cretacicului inferior, în cadrul acestor platforme s-au format în principal calcare de apă puțin adâncă cunoscute în literatura geologică drept calcare de tip Štramberk. Asociat acestora, în Munții Trascău se regăsesc și depozite pelagice, respectiv calcare roșii nodulare cu faună bogată în amoniti și belemniți

(Oxfordian superior–Tithonian inferior), iar în sectorul sudic, calcare micritice și marne cu calpionellide ale Stratelor cu *Aptychus* (Tithonian superior–Berriasian).

- **STOP 1 – CHEILE TURZII**

Succesiunea carbonatică din Cheile Turzii (figura 3) are o grosime stratigrafică de de 900m și a fost dezvoltată pe intervalul Jurasic superior–Cretacic inferior (Oxfordian–Berriasian). Săsăran (2006) descrie 4 mari tipuri de sisteme depoziționale pentru calcarele mezozoice din Cheile Turzii:

1) Sistem de margine de shelf extern cu:
    - Bancuri ooidice – bioclastice
    - Bancuri intraclastice – bioclastice
    - Bancuri intraclastice extraclastice (inclusiv cu galeți negri)
2) Sistem shelfului deschis (offshore) cu bioconstrucții izolate
3) Sistem shelfului deschis și izolat cu dasycladale și cyanobacterii
4) Sistem costal și din zona țărmului cu bancuri tidale sau cordoane tidale, litorale

Stop 1a). ***Partea bazală a calcarelor de tip Štramberk***

În partea bazală a succesiunii sedimentare din Cheile Turzii se dezvoltă o serie de depozite sedimentare de pantă alcătite din fragmente ofiolitice și galeți de calcare (melange ruditic) (Săsăran & Bucur, 2001; Săsăsran, 2006). Acestea sunt dispuse direct peste magmatitele jurasice de arc insular. Din punct de vedere microfaciesal, clastele carbonatice sunt reprezentate de (1) boundstone coraligen-microbian cu organisme incrustante de tip *Bacinella*, *Lithocodium* sau *Crescentiella morronensis* și (2) grainstone-packstone bioclastic cu foraminifere, fragmente recifale și piese de echinodermate.

Stop 1b). ***Galeți negri***

Prezența galetilor negri în succesiunea carbonatică din Cheile Turzii este esentială pentru evidențierea unei expuneri subaeriene a platformei și pot evidenția schimbări relative ale nivelului marii. Galeții identificați în arealul Cheilor Turzii sunt incluși în bancurile bioclastice de creastă de self (rudstone intraclastic sau grainstone oncoidic extraclastic bioclastic). Apar în partea superioară a succesiunii carbonatice, la aproximativ 75m de limita cu rocile magmatice de arc insular (Săsăran 2006).

Stop 1c). ***Calcare de platformă internă***

Din punct de vedere microfaciesal, aceste depozite sunt reprezentate de wackestone/packestone peloidal-oncoidic-bioclastic care alternează cu grainstone oncoidic-bioclastic. Calcarele de tip wackestone/packstone conțin numeroase oncoide milimetrice-centimetrice, agregate granulare frecvente, alge dasycladale și foraminifere bentonice, precum și cyanobacterii de tip *Rivularia* (Săsăran & Bucur, 2001 ; Săsăran, 2006). Calcarele de tip grainstone bioclastic-oncoidal conțin numeroase claste rotunjite sau fragmentate ceea ce indică o energie mai ridicată a mediului depozițional. Conform lui Săsăran & Bucur (2001), particularitățile lor sedimentologice (extensie laterală limitată, suprafețe erozionale, urme de transport ale clastelor, fragmentări, etc.) sunt caracteristice bancurilor bioclastice-oncoidale (bioclastic shoals). Din punct de vedere micropaleontologic aceste calcare conțin o asociație bogată de alge calcaroase: *Salpingoporella annulata*, S. *ettaloni*, *S. pygmaea*, *S. enayi*, *Aloisathella sulcata*, *Campbeliella striata*, sau *Nipponophycus ramosus*.

Stop 1d). ***Calcare peritidale***

În partea superioară a successiunii carbonatice din Cheile Turzii apar bancuri calcaroase decimetrice/metrice dezvoltate pe o grosime de aproximativ 70 de metri. Microfaciesurile lor indică medii depoziționale subtidale, intertidale și supratidale (=medii peritidale) care aparțin unor sisteme lagunare restrictive, cordoane tidale, bălți intertidale, sau lacuri (Săsăran & Bucur, 2001; Săsăran, 2006). Aceste

calcare o dezvoltare de tip "shallowing-up" demonstrată printr-o tranziție graduală de la faciesuri mai adânci, spre faciesuri subtidale, intertidale și supratidale (Săsăran, 2006). Fauna calcarelor este una săracă dar conțin unele specii de alge cu importanță biostratigrafică (*Clypeina catinula* și *Seliporella neocomiensis*) care indică o vârstă berriasiană.

- **STOP 2- DEPOZITE BADENIENE**

Formațiunea gipsiferă badeniană a fost descrisă pentru prima dată de Ghergari et al. (1991), fiind definită ulterior de Filipescu (1996) ca Formațiunea de Cheia (Badenian mediu); având trei niveluri principale de gipsuri, separate de două intercalații marnoase și gipsifero-marnoase, cu grosimi între 0.3 și 1.5 m. Macrostructurile specifice gipsurilor aparținând formațiunii sunt: lenticulară, nodular-lenriculară, ”chicken-wire”, compactă, macrocristalină, respectiv vărgată. De altfel, din punct de vedere mineralogic, pe lângă mineralele evidente; gips și anhidrit s-au identificat și celestina (formată în parageneză cu anhidritul, în timpul diagenezei anhidritului, respectiv după diageneză), glauberit (format ulterior gipsului), cuarț diagenetic, calcit (în intercalațiile argiloase) (Ghergari et al., 1991).
Sedimentația badeniană are la bază un nivel conglomeratic; specific unei transgresiuni intraformaționale ale unui facies marginal badenian inferior, peste care este prezent un facies gipsifer cu o grosime de 15-20 m (Ghergari et al., 1991). Depozitele evaporitice, respectiv de sare ale bazinului sunt corelate cu criza de salinitate badeniană, având loc în spațiul carpatic – tethysian central. În timpul Badenianului inferior litologia specifică depresiunii a fost reprezentată prin evaporite (gipsuri și sare), faciesul fiind unul de sabkha, catre rampă de adâncime mică, microfauna fiind absentă (Krézsek & Filipescu, 2005). Atât în depozitele inferioare, cât si în cele superioare evaporitelor s-au identificat doar sedimente marine pelagice de apă adâncă (Filipescu 1996).

- **STOP 3 – SALINA TURDA**

Se spune că primele activități de exploatare din salina Turda (fig. 4) ar fi început în timpul ocupației romane în Dacia, când orașul purta denumirea latină de Potaissa, odată cu începuturile mineritului sistematic pentru exploatarea fierului, a minereurilor polimetalice, a aurului și a argintului în Transilvania (Salina Turda 2024). Cu toate acestea, lipsesc dovezile certe(Salina Turda 2024).

În anul 1075, cancelaria maghiară, într-un document în care face referire la Transilvania, menționează și despre vama ocnelor de sare “la cetatea ce se cheamă Turda” , însă primul document care vorbește în mod explicit de existența unei exploatări de sare la Turda datează din 1 mai 1271, fiind emis tot de cancelaria maghiară(Salina Turda 2024).

Începând cu 1992 mina a fost deschisă publicului, pentru ca în 2008 să fie modernizată. Temperatura în mina este de 10-12 °C, cu o umiditate relativă de 75-80%.

Diapirul în care se află salina Turda face parte din aliniamentul vestic de diapire din Bazinul Transilvaniei, ce s-au format datorită mișcărilor compresionale inițiate de supraîncărcarea cu sediment a stratului de sare (Krezsek & Bally 2006). Sarea din acest diapir face parte din formațiunea Ocna Dejului (Meszaros 1991) și a fost depusă în timpul crizei de salinitate din timpul Badenianului mediu (Seghedi et al. 2021). Vârsta sării din această formațiune a fost stabilită cu ajutorul asociațiilor de nanoplancton calcaros din stratele argiloase, care au indicat partea superioara a subzonei NN5 și cea inferioară a subzonei NN6 din Paratethysul central (Chira 2001).

La nivel micropaleontologic, transgresiunea din Badenianul timpuriu a fost marcată de o invazіune microfaunei de tip mediteranean, formată la început din foraminifere planctonice, pentru ca mai apoi să fie îmbogățite de un număr mare de forme bentonice (Filipescu 1994).

Pereții netezi din interiorul salinei pun în evidență înclinări subverticale ale stratelor, ce sunt orientate N-S. Acestea prezintă cute izoclinale cu orientări ale axelor ce variază de la orizontal la vertical (Tămaș et al. 2021).

De asemenea, se remarcă stratele cu culori de la alb la negru. Aceste schimbări de culoare sunt date de conținutul de impurități din fiecare dintre strate. Sarea din acest diapir are o puritate de >99%, iar printre impurități se numără mineralele argiloase, cum ar fi ilit, clorit, caolinit și smectit (Bican-Brișan & Hosu 2006), oxizii de fier, dar și minerale autigene cum ar fi gipsul (Salina Turda 2024). Aceste impurităși se regăsesc incorporate în stratele de sare (culori diferite), dar și sub formă de budine de gresie și silt.

Bibliografie :

Balintoni, I., 1997. *Geotectonica terenurilor metamorfice din România.* Editura Carpatica, 176p.

Balintoni, I., Iancu, V., 1986. *Lithostratigraphic and tectonic units in the Trascău Mountains north of Mănăstirea Valley.* D.S. Inst. Geol. Geofiz., vol. 70-71/5 (1983 – 1984), p. 45-56.

Bican-Brișan, N., Hosu, A., 2006. *Clay Mineral Association in the Salt Formation of the Transylvanian Basin and Its Paleoenvironmental Significance*. Studia Universitatis Babes-Bolyai, Geologia 51, no. 1–2, 35–41.

Bleahu, M., Lupu, M., Patrulius, D., Bordea, S., Ştefan, A. & Panin, S., 1981. *The Structure of the Apuseni Mountains.* Carp. Balk. Geol. Ass., XII Congr. Guide to Exc. B3, 107 p.

Chira, C., 2001. *The Badenian Calcareous Nannoplankton from Turda and Ocna Dej Mines (Transylvanian Basin, Romania).* Studia Universitatis Babes-Bolyai, *Geologia* 46, no. 2, 141–50.

Cioflică, G., Nicolae, I., 1981. *The Origin, Evolution and Tectonic Setting of the Alpine Ophiolites from the South Apuseni Mountains (Romania).* Rev. Roum. Geol., Geophys., Geol., 25, p. 19-29.

Dragastan, O., 1966. *Microfaciesurile Jurasicului superior si Cretacicului inferior din Munții Apuseni (Munții Trascău și Pădurea Craiului).* Anal. Univ. București, Seria Științelor Naturale, Geologie, Geografie, 15/2, p. 37-47.

Dragastan, O., Ciubotariu, T., Brustur, T., 1987. *Neoteutloporella socialis (Praturlon), algue "recifale" du domaine tethysien.* Revue du paleobiologie, 6/N1, p. 143-149.

Filipescu, S., 1994. *Microfauna in the Neogene Deposits Close to the Salt Diapir of Turda-Valea Sărată (West Transylvanian Basin).* In: E. Nicorici (ed.) – *The Miocene from the Transylvanian Basin* 139–45. Cluj-Napoca: Editura Carpatica.

Filipescu, S., 1996. *Stratigraphy of the Neogene from the western border of the Transylvanian basin.* Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Geologia, XLI, 2, p. 13-28.

Filipescu, S., 2011. *Cenozoic lithostratigraphic units in Transylvania.* In Bucur. I.I., Săsăran, E. (eds.) – Calcareous algae from Romanian Carpathians. Field trip Guidebook. Presa Universitară Clujeană, p. 37-48.

Gandrabura, E. I., 1981. *Studiul mineralogic, petrografic și geochimic al eruptivului mezozoic din Munții Trascău.* An. Inst. Geol. Geofiz. LVIII, p. 5-122.

Ghergari, L., Mészaros, N., Hosu, A., Filipescu, S., Chira, C., 1991. *The gypsiferous formation at Cheia (Cluj County).* Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Geologia, XXXVI, 1, p. 13-28.

Ianovici, V., 1976. *Geologia Munților Apuseni.* Ed. Acad. Rep. Soc. România, 631p.

Ilie, M., 1934. *Die Aptychus – Schichten in den Munții Apuseni.* Bul. Soc. Rom. Geol., II, p. 41-43.

Ilie, M., 1936. *Recherches geologiques sur le Mezozoique des Mounts Trascău, et du Basin de l Arieș.* C. R. Inst. Geol. Roum., XVII, p. 329-466.

Krézsek, C., Bally, A., 2006. *The Transylvanian Basin (Romania) and its relation to the Carpathian fold and thrust belt: Insights in gravitational salt tectonics.* Marine and Petroleum Geology 23, 405-442

Krézsek, C., Filipescu, S., 2005. *Middle to late Miocene sequence stratigraphy of the Transylvanian Basin (Romania),* Tectonophysics, 410, p. 437-463.

Lupu, M., 1972. *Stratigrafia și structura formațiunilor mezozoice din Munții Trascău.* Rezumatul tezei de doctorat, 56p.
Lupu, M., 1983. *The Mesozoic History of the South Apuseni Mountains*. An. Inst. Geol., Geofiz., LX (tectonică, petrol şi gaze), p. 115-124.
Lupu, M., Borcoș, M., Dimian, M., Lupu, D., Dumitrescu, R., 1967. *Harta geologică a României, scara 1 : 200 000. Nota explicativă la foaia Turda.* Inst. Geol. Geofiz., 44p
Mészáros, N., 1991. *Nannofossil Zones in the Paleogene and Miocene Deposits of the Transylvanian Basin*. Proc. IV. INA Conf. Prague, Knihovnicka ZPN, 14(b,2): 87-92.
Mutihac, V., 1990. *Structura geologică a teritoriului României.* Ed. Tehnică București, 424p.
Nicolae, I., 1994. *The Ophiolitic Rocks from Mureş Valley*, ALCAPA II, Field Guide-Book, Rom. Jour. Tect. Reg. Geol., 75 Suppl. 2, 36-140.
Săndulescu, M., 1984. *Geotectonica României*. Ed. Tehincă București, 336p.
Săsăran, E., Bucur, I.I., 2006. *Upper Jurassic – Lower Cretaceous isolated platforms from Trascau Mountains (Southern Apuseni, Romania).* In: Sudar et al., (eds.), Proceeding XVIII Congress of Carpathian – Balkan Geological Association, p. 514-517.
Săsaran, E., 2006. *Calcarele Jurasicului superior – Cretacicului inferior din Munții Trascău.* Presa Universitară clujeană, 249p.
Săsăran, E., Bucur, I., Pleș, G., Riding, R., 2014. *Late Jurassic Epiphyton – like cyanobacteria: Indicators of long-term episodic variation in marine bioinduced microbial calcification?* Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology 401, 122-131
Săsăran, E., Bucur, I.I., 2001. *Upper Jurassic-Lower Cretaceous microbialites and calcalreous algae from the Stramberk-like limestones in Cheile Turzii Area.* In Bucur, I.I., Filipescu, S.; Săsăran, E. (eds.) – *Algae and carbonate platforms in western part of Romania.* (4th Regional Meeting of IFAA, Cluj-Napoca, Romania, August 29 – September 5, 2001), 221p.
Săsăran, E., Hosu, A., Spălnăcan, R., Bucur, I., 1999. *Microfacies, microfosils and sedimentary evolution of the Sândulești Limestone Formation in Cheile Turzii (Apuseni Mountains, Romania).* Acta Palaeontologica Romaniae v.2, 453-463
Savu, H., Udrescu, C., Neacşu, V., 1981. *Geochemistry and Geotectonic Setting of Ophiolites and Island Arc Volcanics of the Mureş Zone.*Ofiolite, 6/2, p.269-286.
Seghedi, A., Rădan, S., Briceag, A., 2021. *Salt-Related Geological and Cultural Heritage in Romania*. Geo-Eco-Marina 27/2021: 153-182.
Tămaș, D.M., Tămaș, A., Magnus Jüstel, A., Passchier, M., Chudalla, N., Gotzen, L., Pizano Wagner, L.A., et al., 2021. *A Field Guide to the Spectacular Salt Mines of the Transylvanian Basin and Romanian Carpathians*. In *Structural Geology and Tectonics Field Guidebook — Volume 1*, edited by Soumyajit Mukherjee, 167–87. Springer Geology. Cham: Springer International Publishing.

Salina Turda 2024. https://www.salinaturda.eu/

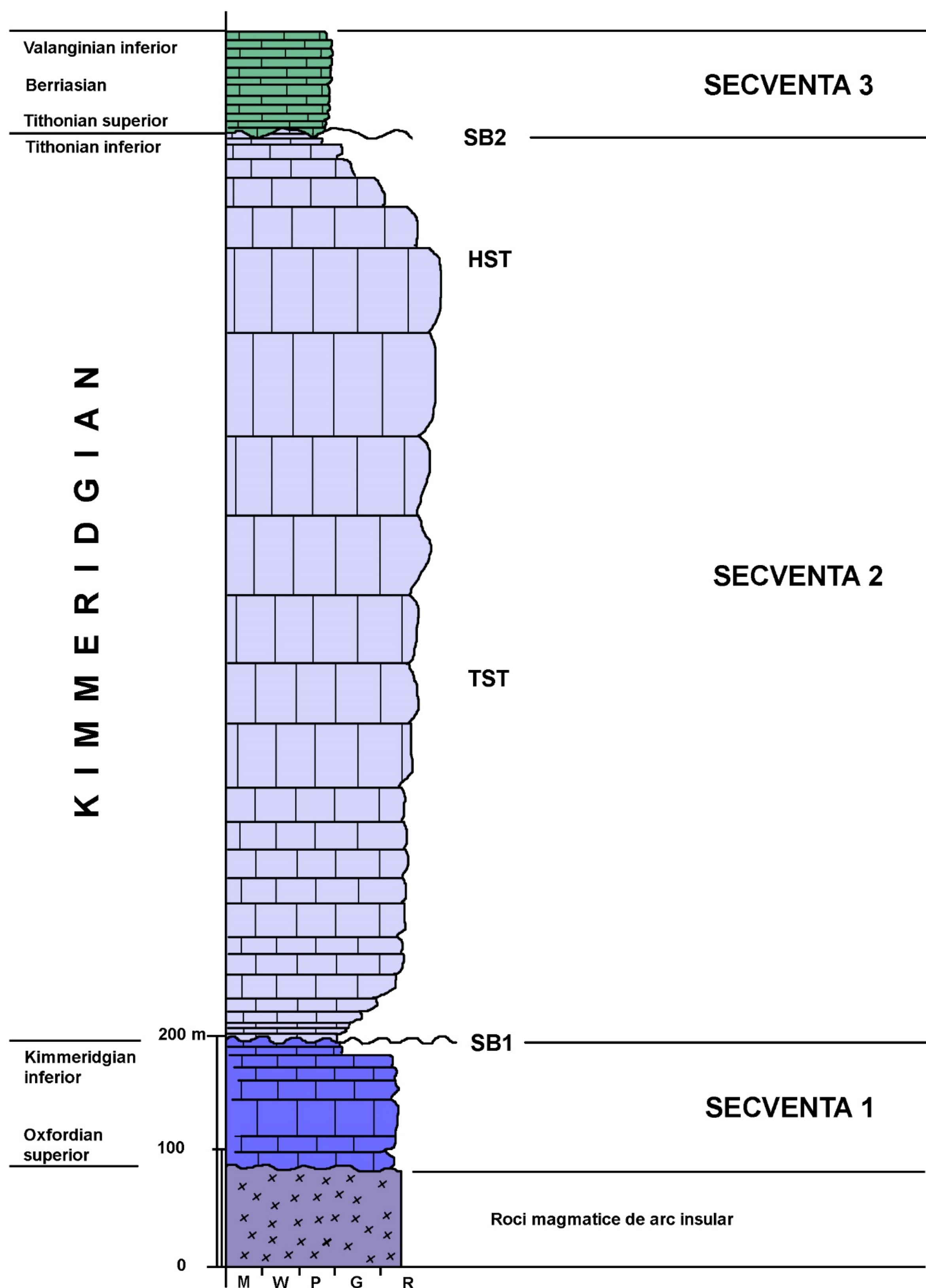


Figura 1. Profil sintetic – depozitele Munților Trascău (modificat după Săsăran, 2006 ; Săsăran & Bucur, 2001 ; Săsăran et al., 2014)

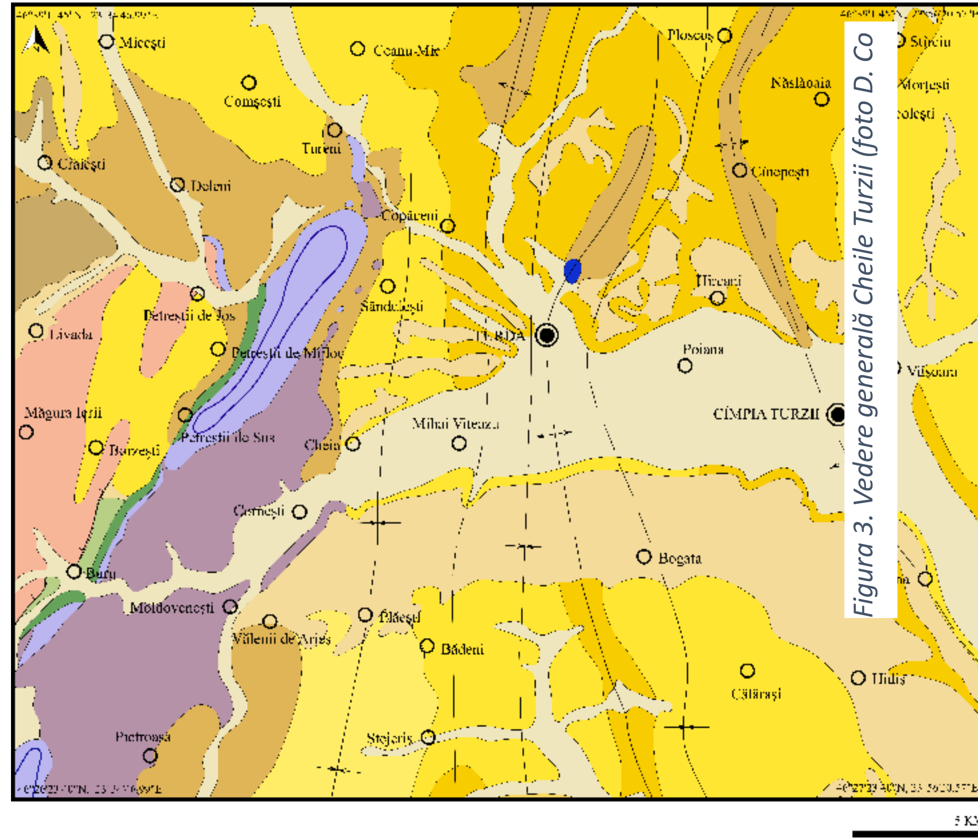


Figura 3. Vedere generală Cheile Turzii (foto D. Co



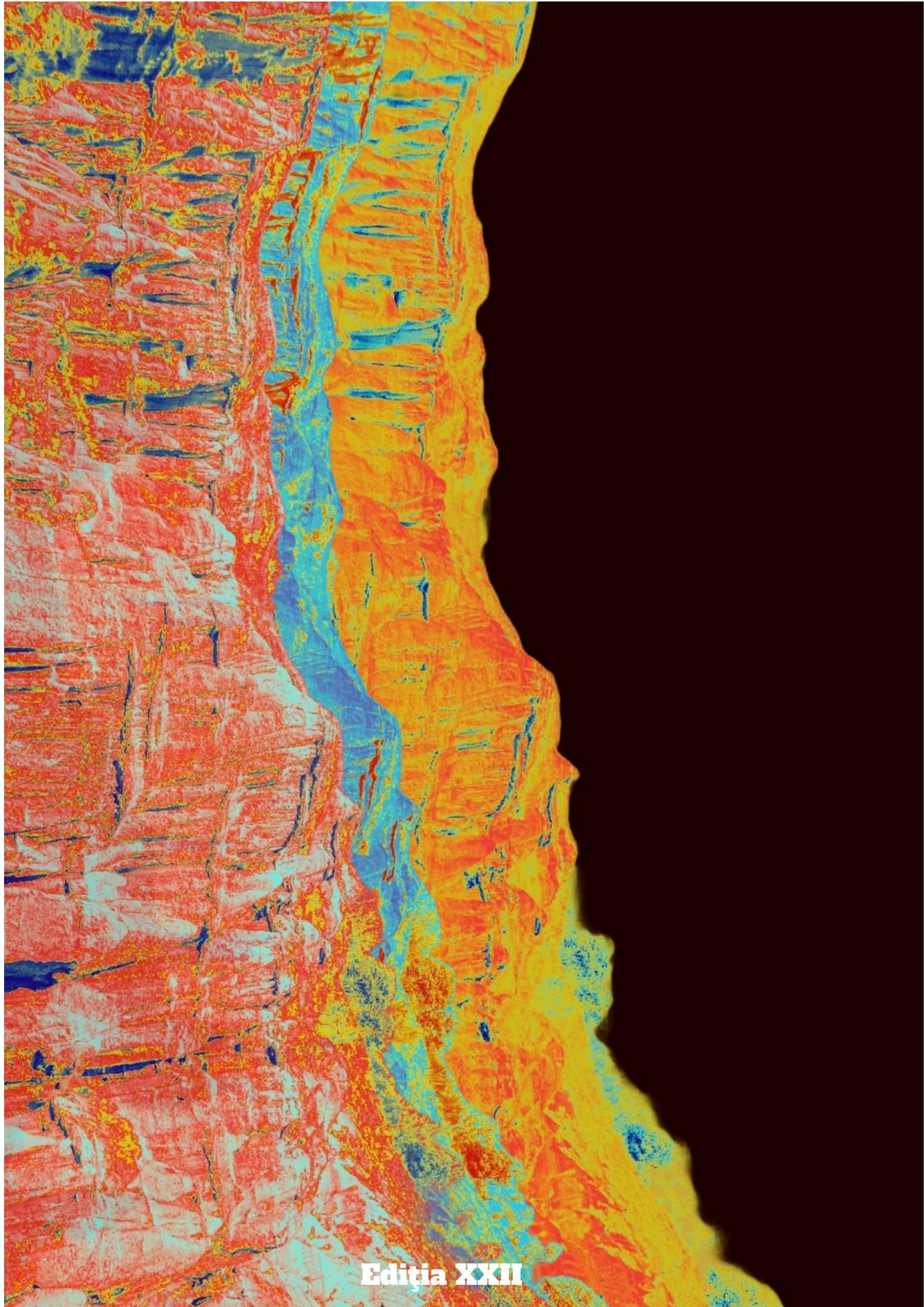
Figura 2. Harta geologică a zonei Turda (după Lupu et al., 1966)



Figura 3. Cheile Turzii (vedere de ansamblu) (foto D. Cojocaru)



Figura 4. Salina Turda detaliu (foto D. Tămaș)


Ediţia XXII